Math. A. 19 fd 4°

Ergebnisse

aus

Beobachtungen der terrestrischen Refraktion

von

Carl Max von Bauernfeind.

Zweite Mitteilung,

enthaltend weitere Thatsachen und ihre Erklärung.

Mit zwei Steindrucktafeln.

Aus den Abhandlungen der k. bayer. Akademie der Wiss. II. Cl. XV. Bd. I. Abth.

München 1883.

Verlag der k. Akademie

in Commission bei G. Franz.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Ergebnisse

aus

Beobachtungen der terrestrischen Refraktion

von

Carl Max von Bauernfeind.

Zweite Mitteilung,

enthaltend weitere Thatsachen und ihre Erklärung.

Mit zwei Steindrucktafeln.

Aus den Abhandlungen der k. bayer. Akademie der Wiss. II. Cl. XV. Bd. I. Abth.

München 1883.

Verlag der k. Akademie

in Commission bei G. Franz.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Ergebnisse

aus Beobachtungen der terrestrischen Refraktion

von

Carl Max von Bauernfeind.

Einleitung.

Im Anschlusse an die im September 1880 bei Gelegenheit der siebenten Generalversammlung der Kommissäre der Europäischen Gradmessung ausgegebene „Erste Mitteilung“ über die von mir veranstalteten und geleiteten Beobachtungen der terrestrischen Refraktion, erscheint hier eine „Zweite Mitteilung“ über den gleichen Gegenstand, welche auf Grund der zwischen dem Döbra- und Kapellenberg im Fichtelgebirge gesammelten Erfahrungen gleichzeitige und gegenseitige Beobachtungen zwischen drei in ihrer Höhenlage sehr verschiedenen Punkten des Bayerischen Hochgebirgs umfassen.

Bei der Zusammenstellung unserer Arbeiten von 1877 bis 1880 zu der vorhin genannten „Ersten Mitteilung“ hatte sich nämlich herausgestellt, dass der geringe Höhenunterschied von nur 30 Meter der 57 Kilometer von einander entfernten Endstationen Döbra- und Kapellenberg zwar für die Beobachtungen von Seitenrefraktionen, nicht aber von Höhenrefraktionen günstig war, und dass es die Ausgleichung der Beobachtungsfehler wesentlich fördern würde, wenn auf drei zusammenhängenden und verschieden hoch gelegenen Punkten gleichzeitige und gegenseitige Höhenmessungen gemacht werden könnten. Diese Erfahrungen und eine topographische Untersuchung des nordwestlichen Abhangs

der Bayerischen Alpenkette zwischen Schliersee und Chiemsee liessen bald erkennen, dass folgende drei Punkte die zu stellenden Anforderungen relativ am besten zu erfüllen im Stande sind, nämlich erstens ein freigelegener Punkt auf der rechtseitigen ziemlich hohen Terrasse des Innstroms nächst dem Weiler Höhensteig, etwa drei Kilometer von Rosenheim entfernt; zweitens der Scheitel des südlich vom Dorfe Irschenberg gelegenen gleichnamigen Bergs, den man am besten von Aibling aus erreicht; drittens der höchste zugängliche Punkt der bei Hohenaschau gelegenen Kampenwand (die sogenannte Kampenhöhe). Von jedem dieser drei Punkte aus konnten die beiden anderen ohne jede Schwierigkeit, bei gutem Wetter sogar mit freiem Auge gesehen werden.

Noch im Herbste des Jahres 1880 wurden die geometrischen Vorarbeiten zu den im darauffolgenden Sommer anzustellenden Refraktionsbeobachtungen begonnen, indem zunächst zu jedem der drei Punkte welche wir von nun an abgekürzt auch bloss mit den Buchstaben H, I, K bezeichnen werden, möglichst genaue geometrische Nivellemente geführt wurden, um ihre Höhenunterschiede bis auf einen oder zwei Centimeter richtig zu erhalten.

Es ist demnach zunächst von Prien auf der Bahnlinie bis zum Bahnhofe Aschau und von da auf der Fahrstrasse bis zu dem in Hohenaschau gelegenen Nullpunkt der Kilometerzählung des vom Reichsrate Freiherrn von Cramer-Klett mit grossem Kostenaufwande hergestellten und dem Publikum zur Benützung überlassenen „Kampenwegs“ ein Präcisionsnivellement hergestellt und von diesem Punkte aus auf dem eben genannten und nirgends mehr als zehn Prozent steigenden Reitweg ein Doppelnivellement bis zur Kampenhöhe (K) hergestellt worden. In gleicher Weise wurde durch genaues geometrisches Doppelnivellement die Höhenlage der Station Irschenberg (I) bestimmt, und zwar von der Höhenmarke am Bahnhofe in Aibling aus auf der nach Irschenberg führenden Vizinalstrasse; nicht minder die Höhenlage der Station Höhensteig (H) von dem auf der Innbrücke bei Rosenheim gelegenen Fixpunkt Nr 817 des Bayerischen Präcisionsnivellements aus. Wir haben die näheren Bestimmungen dieser Nivellemente in der bereits gedruckten „Sechsten Mitteilung“ über das Bayerische Präcisionsnivellement veröffentlicht und begnügen uns hier mit der Anführung der Meeres-Höhen (h), welche den Instrumenten-

Standpunkten, d. h. den Pfeileroberflächen auf den drei Beobachtungs-Stationen entsprechen und folgende sind:

auf der Station Höhensteig: 483,640 m
„ „ „ Irschenberg: 753,296
„ „ „ Kampenwand: 1564,031

Wenn man die Instrumentenhöhen bis zu deren Axen dazu rechnet, so wird die Meereshöhe (h_1) der Station

Höhensteig (H) $= h + 0{,}36 =$ 484,000 m
Irschenberg (I) $= h + 0{,}33 =$ 753,626
Kampenwand (K) $= h + 0{,}30 =$ 1564,331

und es sind die Höhenunterschiede zwischen

H und I $= x_1 =$ 269,626 m; log. $x_1 = 2{,}4307618$
H und K $= x_2 =$ 1080,331 ; log. $x_2 = 3{,}0335569$
I und K $= x_3 =$ 810,705 ; log. $x_3 = 2{,}9088629$

Ebenso wie mit den Detailbestimmungen der Nivellemente werden wir es mit den Triangulierungsarbeiten halten, welche auf den drei Punkten H, I, K vorzunehmen waren, um ihre Horizontalprojektion gegen eine Reihe von Punkten zweiter Ordnung; namentlich durch Rückwärts-Einschneiden auf drei und mehr Punkte zu bestimmen. Die speziellen Messungen und Berechnungen liegen in ausgearbeiteten Heften vor und können von Sachverständigen, wenn es gewünscht wird, auf dem Bureau der K. Bayerischen Kommission für die Europäische Gradmessung eingesehen werden. Nur die vom K. Katasterbureau in München erhaltenen Koordinaten der anvisierten Punkte und die von unseren Assistenten, den Herren Privatdozenten Dr Decher und Dr Haid, dann dem Herrn Ingenieur K. Oertel mit Theodolithen von Ertel & Sohn in München und Lingke & Co zu Freiberg in Sachsen gemessenen Richtungswinkel, auf denen die Berechnung der Koordinaten der Punkte H, I, K beruht, wollen wir nachstehend zur Kenntnis unserer Leser bringen und dabei bemerken, dass diese Koordinaten in Bayerischen Ruten, à 10 Fuss, gegeben sind.

I. Station Höhensteig (H)

Nr	Anvisierter Punkt des Bayer. Dreiecknetzes	Richtungswinkel gegen Aibling	Koordinatenwerte Abscisse	Ordinate
1	Aibling	0⁰ 0′ 0,00″	— 10345,62⁰	— 11248,42⁰
2	Westerndorf	26 30 15,32	— 9927,41	— 13819,73
3	Riedering	213 40 22,76	— 11386,71	— 16258,94
4	Höhenmoos	229 32 28,78	— 12643,35	— 16639,13

II. Station Irschenberg (I)

Nr	Anvisierter Punkt des Bayer. Dreiecknetzes	Richtungswinkel gegen Wildboding	Koordinatenwerte Abscisse	Ordinate
1	Wildbading	0⁰ 0′ 0,00″	— 12040,98⁰	— 8889,64⁰
2	Frauenried	45 1 56,74	— 12905,00	— 7783,02
3	Grosshöhenrain	173 7 0,76	— 8024,79	— 8339,94
4	Irschenberg	177 21 35,98	— 11586,07	— 8870,87
5	Weihenlinden	205 6 28,00	— 9558,58	— 9845,62
6	Au	313 3 19,24	— 12998,70	— 10284,24

III. Station Kampenwand (K)

Nr	Anvisierter Punkt des Bayer. Dreiecknetzes	Richtungswinkel gegen Niederaschau	Koordinatenwerte Abscisse	Ordinate
1	Niederaschau	0⁰ 0′ 0,00″	— 13588,47⁰	— 19253,54⁰
2	Umrathshausen	18 53 2,15	— 12517,68	— 19194,93
3	Hüttenkirchen	37 4 59,25	— 11906,80	— 19810,69
4	Prien	39 2 54,52	— 10677,04	— 19756,36
5	Schleching	190 24 11,98	— 15831,94	— 21144,36
6	Klobenstein	196 47 40,03	— 16565,85	— 21346,49
7	Frassdorf	359 53 50,83	— 12694,75	— 12327,62

Für die Koordinaten der drei Stationspunkte H, I, K ergaben sich mit Bezug auf das aus dem Werke „Die Bayerische Landesvermessung“ bekannte Axensystem unserer Landestriangulation folgende Werte in Bayerischen Ruten und Metern, nämlich für

Höhensteig (H):

$x_0 = -\ 10312{,}204^0 \pm 0{,}2274^0 = -\ 30097{,}111\ \text{m} \pm 0{,}663\ \text{m}$
$y_0 = +\ 14610{,}901 \pm 0{,}4091 = +\ 42643{,}238 \pm 1{,}194$

Irschenberg (I):

$x_0 = -\ 11751{,}747^0 \pm 0{,}045^0 = -\ 34298{,}574\ \text{m} \pm 0{,}131\ \text{m}$
$y_0 = +\ 8882{,}571 \pm 0{,}005 = +\ 25924{,}601 \pm 0{,}015$

Kampenwand (K):

$x_0 = -\ 14520{,}045^0 \pm 0{,}075^0 = -\ 42378{,}069\ \text{m} \pm 0{,}219\ \text{m}$
$y_0 = +\ 20211{,}833 \pm 0{,}056 = +\ 58990{,}054 \pm 0{,}163$

Die ziemlich grosse Unsicherheit in den Koordinaten von Höhensteig rührt davon her, dass der grösste Teil der Richtungsbeobachtungen verworfen werden musste, weil sich nachträglich eine Verschiebung der Signale herausgestellt hat, welche nur noch vier brauchbare Richtungen und damit bloss eine überschüssige Beobachtung übrig liess.

Aus den gefundenen Koordinaten der drei Punkte H, I, K wurden die Längen und Richtungswinkel der Seiten des Dreiecks H, I, K bestimmt, und zwar nach den von Soldner entwickelten und in dem oben genannten Werke über die wissenschaftliche Grundlage der Bayerischen Landesvermessung enthaltenen und für sphärische Berechnung eingerichteten Formeln, auf die wir hiemit verweisen. Hienach ist für die Seite

Höhensteig—Irschenberg (HI):

Die Länge $s = 17238{,}46$ m
der Richtungswinkel in H $= \alpha = 75^0\ 53'\ 37{,}48''$
der Richtungswinkel in I $= \alpha' = 255^0\ 53'\ 36{,}75''$

Höhensteig—Kampenwand (HK):

Die Länge $s = 20445{,}80$ m
der Richtungswinkel in H $= \alpha = 126^0\ 54'\ 58{,}36''$
der Richtungswinkel in K $= \alpha' = 306^0\ 54'\ 55{,}18''$

Irschenberg—Kampenwand (IK):

Die Länge s = 34038,22 m
der Richtungswinkel in I = α = 103° 43' 51,77"
der Richtungswinkel in K = α' = 283° 43' 50,03"

Zur Berechnung gewisser Refraktionskonstanten ist die Kenntnis der geographischen Breiten der drei Beobachtungsorte H, I, K notwendig. Diese liessen sich nach den Soldner'schen Formeln aus der bekannten geographischen Breite des Normalpunktes der Bayerischen Landesvermessung und den eben vorgeführten Koordinaten der Stationen leicht berechnen. Das Ergebnis war folgendes:

Geographische Breite φ

der Station	Höhensteig	= 47° 52' 0,27"
„	Irschenberg	= 47 49 47,41
„	Kampenwand	= 47 45 17,95

Weiter erforderte die Berechnung der Refraktionskonstanten auch die Kenntnis der Krümmungshalbmesser der Erde in den drei Eckpunkten des Dreiecks H, I, K, und zwar sowohl die Meridianhalbmesser in den drei Ecken als die Querkrümmungshalbmesser der drei Seiten des bezeichneten Dreiecks. Nach den vorstehend gegebenen Daten und den von Encke in dem Berliner Astronomischen Jahrbuch für 1852 entwickelten Formeln finden sich folgende Werte:

Der Meridian-Krümmungshalbmesser r_0

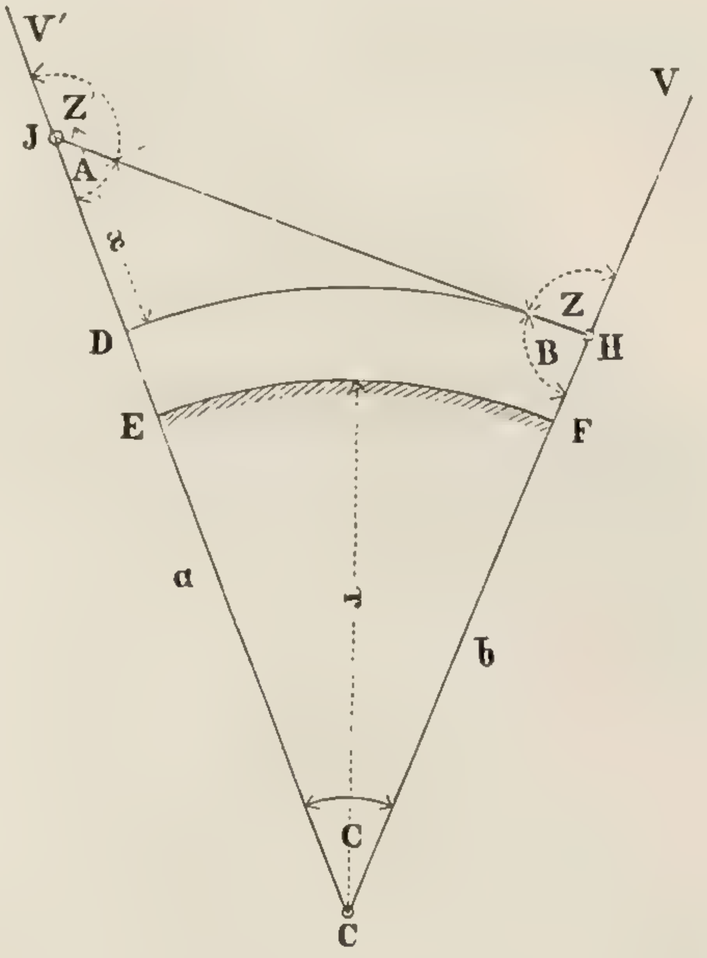
auf	Höhensteig	ist in	Metern	gegeben	durch	log r_0 = 6,8041306
„	Irschenberg	„	„	„	„	log r_0 = 6,8041278
„	Kampenwand	„	„	„	„	log r_0 = 6,8041221

Der Querkrümmungshalbmesser r

der Seite	HI	ist gegeben	durch	log r = 6,8053635
„ „	HK	„	„	log r = 6,8049659
„ „	KI	„	„	log r = 6,8053659

Der Zweck der sämmtlichen geometrischen Vorarbeiten liegt in unserem Falle in der Berechnung der wahren Zenithdistanzen zwischen den drei Stationen, um aus ihrer Vergleichung mit den beobachteten scheinbaren auf die Grösse der terrestrischen Refraktion schliessen zu können, welche stets gleich ist dem Unterschiede zwischen wahrer und scheinbarer Zenithdistanz.

Fig. 1.



Bezeichnet man nun für zwei Beobachtungsorte H und I der beigedruckten Figur, welche die Meereshöhen $FH = h$ und $EF = h'$ haben, die wahren Zenithdistanzen mit Z und Z', so ist

$$Z = 180^0 - B \text{ und } Z' = 180^0 - A \quad (1)$$

ferner, wenn der dem Bogen zwischen H und I entsprechende bekannte Centriwinkel C heisst und $CI = a$, $CH = b$ gesetzt wird:

$$A + B = 180^0 - C \quad (2)$$

$$\operatorname{tg} \frac{A - B}{2} = \frac{a - b}{a + b} \cdot \operatorname{tg} \frac{A + B}{2} \quad (3)$$

Da nach der Figur $a - b = x =$ dem Höhenunterschiede der Stationen H und I, und $b = r_1' = r + h$, gleich der Normalen für HI, also $a = r_1' + x$ und $a + b = 2r_1' + x = 2r + h' + h$ ist, so geht mit diesen Werten Gleichung (3) in folgende über:

$$\operatorname{tg} \frac{A - B}{2} = \frac{x}{2r_1' + x} \cdot \operatorname{cotg} \frac{C}{2} = \frac{x}{2r + h' + h} \cdot \operatorname{cotg} \frac{C}{2} \quad (4)$$

(Wegen der bedeutenden Werte, die h und h' in dem vorliegenden Falle haben, nämlich 484 m, 754 m, 1564 m, dürfen dieselben gegen den Wert von 2r nicht vernachlässigt werden.)

Um A — B aus (4) berechnen zu können, ist zuerst C aus der Dreiecksseite HI zu bestimmen. Mit den auf Seite 5 und 6 gegebenen Seitenlängen aber und den vorstehenden Werten von log r findet man auf bekannte Weise, wenn der im Bogenmass ausgedrückte Centriwinkel C mit ψ bezeichnet wird.

Für die Seite HI: $\psi_1 = 0{,}0026986$, $\log \psi_1 = 7{,}4311351 - 10$
$C_1 = 556{,}62'' = 9' 16{,}62''$

Für die Seite HK: $\psi_2 = 0{,}0032036$, $\log \psi_2 = 7{,}5056383 - 10$
$C_2 = 660{,}79'' = 11' 0{,}79''$

Für die Seite IK: $\psi_3 = 0{,}0053284$, $\log \psi_3 = 7{,}7266008 - 10$
$C_3 = 1099{,}07 = 18' 19{,}07''$

Mit diesen Werten von C und den gegebenen Meereshöhen erhält man auf Grund der Gleichungen (2) und (4)

die wahren Zenithdistanzen

für HI	in H	= Z	=	89° 10'	52,69''
	in I	= Z'	=	90 58	23,93
für HK	in H	= Z	=	87 4	3.65
	in K	= Z'	=	93 6	57,15
für IK	in I	= Z	=	88 47	18,69
	in K	= Z'	=	91 31	0,39

A. Ausführung der Refraktions-Beobachtungen.

I. Einrichtung der Beobachtungsstationen.

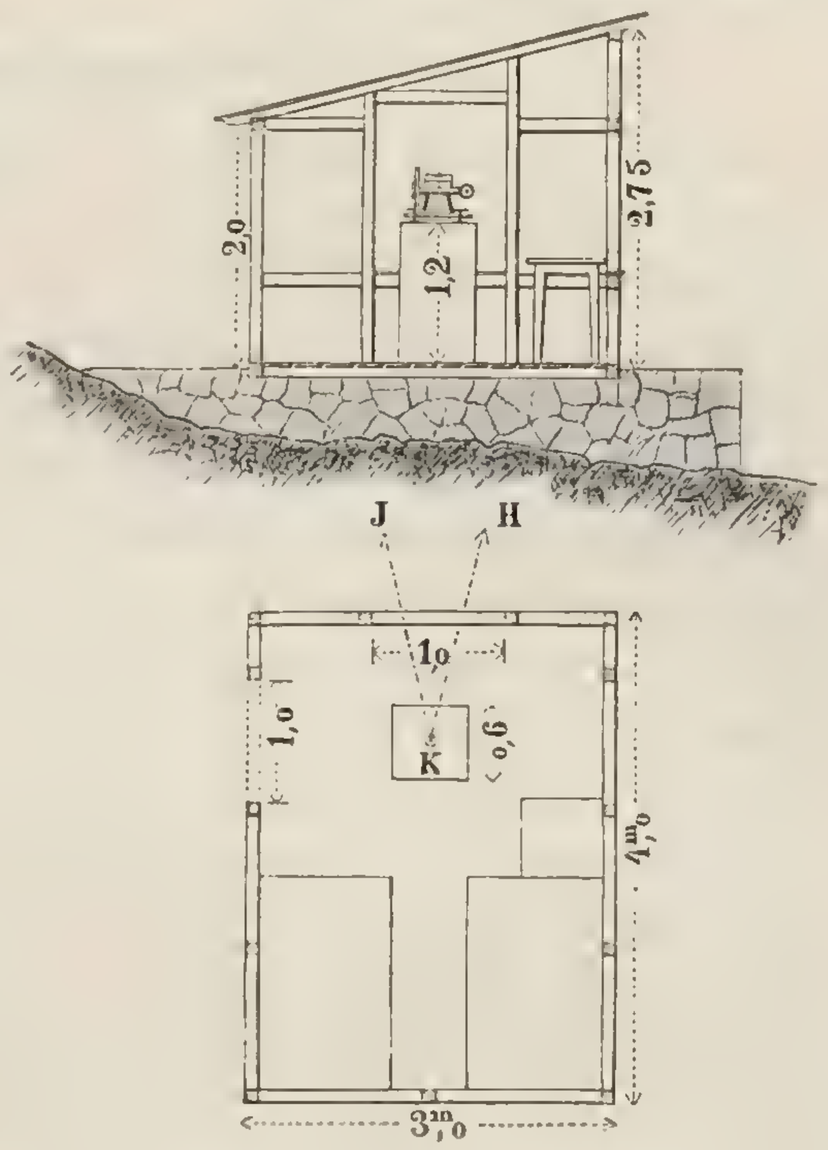
Geraume Zeit vor Beginn der Beobachtungen waren auf den drei Stationen gemauerte Beobachtungspfeiler errichtet worden, um diesen Zeit zum Setzen und Erhärten des Mörtels zu lassen. In Höhensteig und Irschenberg wurden dieselben etwa 1,2 m hoch aus Backsteinen hergestellt, auf genügende Tiefe in Gussmörtel versetzt und nach der Verputzung mit einer in Zement ruhenden Granitplatte abgedeckt, auf der ein Messingbolzen mit centrischer Bohrung den Stationspunkt bezeichnet. Der Pfeiler auf der Kampenwand besteht aus einem in der Nähe gebrochenen Kalksteinmonolith von quadratischem Querschnitt mit 0,5 m Seite und einer Höhe von 1,5 m; an Ort und Stelle wurde derselbe auf dem anstehenden und abgearbeiteten Felsen versetzt und mit einer 0,6 m hohen, oben sorgfältig geebneten Bruchsteinmauerung umgeben, um darauf das Podium der Beobachtungshütte zu legen. Die Abdeckung dieses Pfeilers ist jener der

beiden anderen gleich. Alle drei Pfeiler tragen die eingemeisselte Inschrift K. B. G. (K. B. Gradmessung) 1881 und den Namen der Station, letztere ausgedrückt durch einen der drei Buchstaben H, I, K.

Nachdem im Juni 1881 die Triangulierungsarbeiten vollendet waren, stand der Errichtung von Beobachtungshütten kein Hindernis mehr im Wege.

Die Form, Grösse und Einrichtung derselben, die für sämtliche Stationen gleich war, geht zur Genüge aus den nebenstehenden Zeichnungen, welche den Grund- und Aufriss für die Hütte auf der Kampenwand darstellen, hervor. In Höhensteig und Irschenberg ruhen dieselben auf starken Pfählen, welche in genügender Länge und Anzahl in den Boden geschlagen und mit denen die Schwellen hinreichend fest verbunden wurden, auf der Kampenwand dagegen sind die Pfosten direkt auf die Schwellen gestellt, welche die Bekrönung der Bruchsteinummauerung bilden.

Fig. 2.



Die Wandungen wurden überall möglichst dicht verschalt, der Boden in Schwellenhöhe durch Bretter verdeckt und das Dach, um nötigenfalls die Polhöhe messen und Oberlicht benützen zu können, in der Meridian-Richtung zum Oeffnen eingerichtet.

Am 13. und 14. August wurden die einzelnen Stationen von dem Beobachtungspersonal bezogen und die beiden Feiertage noch dazu benützt, an und vor der Beobachtungshütte geeignete Vorrichtungen zur Aufstellung der Heliotrope und Lampen, sowie der Baro- und Psychrometer anzubringen, und zwar wurden die Höhen für diese Vorrichtungen vorher so bestimmt, dass sämtliche Beobachtungen auf die Höhen der Instrumentendrehaxen bezogen werden konnten.

Die Lampen, Aneroide und Psychrometer wurden auf einfache Konsolen gestellt, die an den Aussenwänden der Hütte befestigt waren, die Heliotrope und die bei bedecktem Himmel in Anwendung gekommenen Magnesiumlampen standen dagegen auf einem in unmittelbarer Nähe der Hütte aufgestellten Tischchen, dessen Hauptbestandteile ein viereckiges Brett und ein genügend befestigter und in der verlangten Höhe abgeschnittener Pfahl waren.

2. Die Instrumente und ihre Konstanten.

Ausser dem in der Ersten Mitteilung schon vollständig beschriebenen verbesserten Ertel'schen Höhenkreis dienten zur Messung der Zenithdistanzen zwei inzwischen neu angeschaffte Universal-Instrumente von Lingke & Co in Freiberg. Dieselben besitzen excentrische durchschlagbare Fernrohre mit Okularmikrometern und (doppelter) mikroskopischer Ablesung am Höhenkreis, dessen Durchmesser bei dem Instrument Nr I (in Irschenberg verwendet) 275 mm, bei dem Instrument Nr II (auf der Kampenwand verwendet) dagegen nur 210 mm beträgt.

Bei beiden Instrumenten ist dieser Vertikalkreis nur lose auf der Drehaxe aufgesetzt, kann jedoch geklemmt werden. Die direkte Teilung gibt ferner bei beiden Instrumenten am Höhenkreis $^1/_{12}$ Grade, die ganzen Gradstriche sind sämtlich und zwar immer nur von 0 bis 9 beziffert, die eigentlichen Grade müssen daher an einem zweiten kleineren Höhenkreis (mit Nonius) abgelesen werden.

Die Mikroskoptrommeln sind bei Instr. Nr I in 60 Teile geteilt, wobei eine volle Umdrehung der Trommel = 2 Minuten Winkelwert, also ein Trommelteil = 2 Sekunden und $2^1/_2$ Trommelumdrehungen einem Limbusteil ($^1/_{12}{}^0 = 5'$) gleich sind. Bei Instr. Nr II zeigen die Mikroskoptrommeln 75 Teile, hier entsprechen aber 2 Trommelumdrehungen einem Limbusteil = 5 Min., also beträgt auch der Wert eines Trommelteils 2 Sekunden. Hier ist die Bezifferung so eingerichtet, dass an den Mikroskopen sofort Minuten und Sekunden abgelesen werden können, was bei Instrument I nicht der Fall ist.

Die Brennweite des Objektivs beträgt bei beiden Instrumenten 43 cm. Zu jedem Intrument sind ausser einem prismatischen noch zwei gewöhnliche Okulare vorhanden, die zweierlei Vergrösserung gewähren, nämlich

(bei beiden Instrumenten) eine 32 malige und eine 48 malige. Um möglichst deutliche Bilder zu bekommen, wurde sowohl in Irschenberg, als auf der Kampenwand mit 32 maliger Vergrösserung beobachtet.

Ferner ist noch zu erwähnen, dass der Zapfen der vertikalen (Alhidaden-) Axe in seinen Schalen vertikal bewegt werden kann, wodurch ein Schwanken desselben vermieden ist, da sich nach etwa erfolgter Abnützung der Lagerringe der Zapfen etwas senken lässt. Der richtige Stand kann an einer, am obern Ende des Zapfens angebrachten Trommel mit Index durch Schrauben hergestellt werden. Ausserdem bewegt sich die horizontale Axe auf Friktionsrollen, um eine möglichst ruhige Bewegung des Fernrohrs zu erhalten.

Das Okularmikrometer besitzt bei beiden Instrumenten ausser einer Reihe fester Fäden einen beweglichen Doppelfaden und ist mit Hilfe einer einfachen Teilung zwischen 0^0 und 90^0 um ganze Grade verstellbar. Die Trommel ist in 100 Teile geteilt, die ganzen Umdrehungen werden durch die überschrittene Anzahl der Rechenzähne gezählt.

Der Schraubenwert für die beiden Okularmikrometer wurde in mehreren sternhellen Nächten des Monats November 1881 auf astronomischem Wege erhalten. Es wurde zu diesem Zweck das zu untersuchende Instrument auf dem nördlichen Beobachtungspfeiler im Hofe des Münchener Polytechnikums aufgestellt, dessen Polhöhe, geographische Länge und Meridianrichtung bekannt waren. Die mittleren Oerter der zur Beobachtung brauchbaren Sterne konnten aus der Beilage zum Berliner Astron. Jahrbuch „Mittlere und scheinbare Oerter für das Jahr 1881 von 539 Sternen etc.“, Berlin 1881 für den genannten Pfeiler bestimmt werden.

Nach dem Anhang zur Abhandlung über die „Bestimmung des geographischen Längenunterschiedes zwischen Leipzig und München“ von Bauernfeind und Bruhns wurden für den benützten Beobachtungspfeiler P_4 am K. Polytechnikum im Jahre 1873 folgende geographische Positionen ermittelt: die Polhöhe $\varphi_4 = 48^0\ 9'\ 0{,}30''$ und die geographische Länge $\lambda_4 = 29^0\ 13'\ 57{,}53''$; der Längenunterschied zwischen P_4 und der Kuppel der Sternwarte in Bogenhausen wurde trigonometrisch bestimmt.

Nachdem der der geodätischen Sammlung der K. Technischen Hochschule zu München angehörige Boxchronometer mit Hilfe des nautischen

Jahrbuchs für 1881 auf richtige Sternzeit gestellt war, hatte man alles zur Beobachtung vorbereitet, welche folgenden Gang nahm:

Es wurde das jeweils zu untersuchende Instrument auf dem Beobachtungspfeiler P_4 horizontal aufgestellt, das Fernrohr auf die an einem ungefähr 200 m entfernten Hause angebrachte Meridianmarke eingestellt und an den beiden Mikroskopen, bezw. Nonien des Horizontalkreises abgelesen, um die Meridianrichtung auch bei Nacht, wenn die Marke nicht mehr sichtbar war, einstellen zu können. Nach Eintritt der Dunkelheit wurde dann am Höhenkreis die Zenithdistanz des zunächst zur Kulmination gelangenden Sternes eingestellt. Der bewegliche Doppelfaden des Okularmikrometers (das für diese Beobachtungen um 90^0 gedreht werden musste, damit der sonst horizontal stehende bewegliche Faden eine vertikale Stellung einnahm) stand hiebei an demjenigen Rande des Gesichtsfeldes, von welchem aus der Eintritt des zu erwartenden Sternes in dasselbe erfolgte, und zwar blieb, mit Ausnahme einer einzigen Beobachtungsreihe, die Trommel stets auf Null gestellt. War der Stern eingetreten, so wurde die Zeit beobachtet, zu welcher derselbe jedesmal die beiden Fäden des beweglichen Doppelfadens deckte, der letztere nach erfolgter zweiter Ablesung rasch um eine oder (bei Sternen mit kleinerer Deklination) mehrere Umdrehungen weiter geführt und die beiden Zeitpunkte der Coincidenz abermals notiert. So wurde für jeden beobachteten Stern die Anzahl von Sekunden gemessen, welche er brauchte, um im Gesichtsfeld des Fernrohrs einen Weg gleich einer Umdrehung des Okularmikrometers zurückzulegen. Multiplizierte man diesen Wert x mit dem Cosinus des Deklination δ des jeweils beobachteten Sternes, sowie mit der Zahl 15 (wegen 1 sec. = 15"), so wurde der zugehörige Schraubenwert für jeden einzelnen Fall in Bogensekunden gefunden.

In den Beobachtungsheften Nr 4 und Nr 6 sind diese Beobachtungen, samt den Reduktionen und Genauigkeitsbestimmungen vollständig (als Anhang) enthalten und ergab sich nach den dortigen Berechnungen

für Instr. Nr I: 1 rev. = 121,147" $\pm$ 0,167"
„ „ „ II: 1 „ = 120,178" $\pm$ 0,125"

Endlich ist in Betreff der beiden Instrumente noch zu erwähnen, dass jedes derselben zur Beseitigung, beziehungsweise Bestimmung eines

vorhandenen Indexfehlers, oder besser ausgedrückt, zur Bestimmung der Neigung des Mikroskopträgers, in fester Verbindung mit diesem letzteren eine Libelle trägt, und dass ausserdem zur Bestimmung einer etwaigen Neigung sowohl der Alhidadenaxe als auch der horizontalen Drehaxe auf der letzteren gleichfalls eine Röhrenlibelle angebracht ist, welche jedoch nach Belieben aufgesetzt oder heruntergenommen werden kann.

Die Teilwerte dieser Libellen wurden seitens des Lingke'schen Instituts wie folgt, gefunden:

Instrument Nr I: Libelle am Mikroskopträger 1 p = 2,10″
„ auf der Drehaxe 1 p = 1,61″

Instrument Nr II: Libelle am Mikroskopträger 1 p = 4,22″
„ auf der Drehaxe 1 p = 4,22″

Eine nachträglich angestellte Kontrolmessung ergab die vollständige Richtigkeit der vorstehenden Werte.

Auf jeder der drei Stationen waren als Signalapparate je zwei Heliotrope, eine Magnesiumlampe und zwei grosse Reflektoren in Verwendung. Die Heliotrope waren der Mehrzahl nach Bertram'sche, nur zwischen Höhensteig und Irschenberg kamen Steinheil'sche zur Verwendung. Da die geodätische Sammlung der K. technischen Hochschule nur zwei Bertram'sche und zwei Steinheil'sche Heliotrope besitzt, wurden noch zwei Bertram'sche durch Herrn Professor Dr Schmidt aus der Sammlung der K. Sächsischen Bergakademie in Freiberg mitgebracht. Die Magnesiumlampen dienten dazu, die Visierrichtung bei bedecktem Himmel deutlich zu markieren und wurden Signale mit denselben stets zu vorher verabredeten Zeiten abgegeben (für die Richtung: „links“ auf jeder Station 5 und 10 Minuten, „rechts“ 15 und 20 Minuten nach Beginn einer neuen halben Stunde).

Für die Beobachtungen bei Nacht dienten als Signale die schon in der Ersten Mitteilung, S. 45 und 46 beschriebenen Reflektoren von Kolb in Nürnberg, zu welchen noch zwei Stück neu angeschafft werden mussten, weil für jede Station zwei nötig und nur vier vorhanden waren. Als nicht uninteressant ist hier noch zu bemerken, dass bei bedecktem Himmel und sonst ruhiger Luft diese Lampen mit dem Fernrohr ganz bequem auch zu jeder Tageszeit gesehen werden konnten, so dass häufig das Signalisieren mit Magnesiumlicht überflüssig wurde.

Zur Bestimmung des Druckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft dienten auf jeder Station ein Quecksilber- und ein Aneroidbarometer, ein Lufttthermometer und ein August'scher Psychrometer, sämtliche Instrumente der geodätischen Sammlung entnommen. Die Barometer waren auf die einzelnen Stationen, wie folgt, verteilt:

Kampenwand: Quecksilberbarometer von Greiner Nr 517
Aneroidbarometer Nr 50700

Irschenberg: Quecksilberbarometer von Greiner Nr 518
Aneroidbarometer Nr 38262

Höhensteig: Quecksilberbarometer von Rath Nr 2
Aneroidbarometer Nr 38255

Die sämtlichen Quecksilberbarometer wurden nach Beendigung der Beobachtungen mit dem Normalbarometer der K. Meteorologischen Zentralstation in München verglichen und kommen laut Mitteilung derselben den einzelnen Barometern folgende Korrektionen zu:

Quecksilberbarometer von Greiner, Nr 517: c = 0,00
„ „ „ Greiner, Nr 518: c = — 1,00 mm
„ „ „ Rath, Nr 2: c = — 0,20 mm

Diese Werte stimmen vollständig überein mit denjenigen, welche sich bei der am 12. August 1881 vor der Abreise angestellten Vergleichung der drei Quecksilberbarometer unter einander ergeben haben und sich im Beobachtungsheftchen Nr III, S. 3 aufgezeichnet finden.

Die Beleuchtung des Innenraumes der Beobachtungshütten bei Nacht geschah durch Petroleum-Hängelampen, die so angebracht wurden, dass sie gleichzeitig auch das Fadenkreuz in erwünschter Weise beleuchteten. Bei dem Ertel'schen Höhenkreis geschah das mittelst eines Illuminateurs centrisch vom Objektiv aus, bei den beiden Lingke'schen Universalinstrumenten dagegen durch eine seitlich angebrachte, bei Tag verschliessbare Oeffnung im Fernrohr.

Endlich mussten zu den Ablesungen am Okularmikrometer, sowie an den beiden Mikroskopen des Höhenkreises und an den Libellen stets kleine Handlaternen verwendet werden, um die Teilungen deutlich sichtbar zu machen.

3. Die Beobachter und ihre Leistungen.

Die Beobachtungen selbst nahmen am Dienstag, den 16. August morgens 6 Uhr ihren Anfang und wurden, soferne dies die Witterung zuliess, Tag und Nacht ununterbrochen bis Samstag, den 27. August, mittags 12 Uhr fortgesetzt, den dazwischen liegenden Sonntag ausgenommen. Die Beobachter wechselten auf den Stationen Höhensteig und Irschenberg in Zwischenräumen von acht Stunden, und zwar um 6 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 10 Uhr nachts, auf der Kampenwand dagegen, wo der Gutsherr von Hohenaschau, Reichsrat Freiherr v. Cramer-Klett, nicht bloss die Beobachtungshütte auf seine Kosten bauen liess, sondern auch die unentgeltliche Benützung seines dortigen massiven Gebäudes als Logierhaus für die Beobachter gestattete, waren in Folge der örtlichen Verhältnisse nur sechsstündige Arbeitsschichten eingeführt, welche in den Zeitpunkten 6 Uhr morgens und abends, 12 Uhr mittags und nachts ihre Begrenzungen fanden. Es musste also jede Station doppelt besetzt werden und es wurde daher, um dies möglich zu machen, das ständige Personal durch fünf Studierende der Ingenieur-Abteilung der technischen Hochschule ergänzt, welche wie die übrigen Gehilfen durch Probemessungen zwischen München und Dachau auf das bei den definitiven Beobachtungen einzuhaltende Verfahren gründlich eingeübt worden waren.

Auf die einzelnen Stationen war das gesamte Personal in nachfolgender Weise verteilt:

Station Kampenwand:

Vorstand: Professor Dr Schmidt,

Gehilfen: die Studierenden Brix und Kuntzen und der Markscheider Heinze;

Station Irschenberg:

Vorstand: Privatdozent Dr Decher,

Gehilfen: die Studierenden Lamprecht und Spöttle, der Hilfsrechner Hesselbarth;

Station Höhensteig:

Vorstand: Professor Dr Haid,

Gehilfen: Assistent Oertel, Studierender Bertel und der Mechaniker Mösl.

Der hier berichtende Leiter der Gesamtexpedition, Professor Direktor Dr v. Bauernfeind, hatte sein Hauptquartier in Hohenaschau, wo er tägliche Berichte von den Stationen empfing und diese selbst wiederholt besuchte, um sich von dem regelmässigen Vollzuge seiner Anordnungen zu überzeugen.

Die erhaltenen Beobachtungsdaten finden sich sämtlich aufgezeichnet in den bei den Akten der Königl. Gradmessungskommission verwahrten und zur Einsicht für Sachverständige bereitliegenden Beobachtungsheften I bis III und 1 bis 6. Davon enthalten die Hefte I bis III die sämtlichen Ablesungen an beiden Barometern, am Psychrometer und Thermometer mit den dazu gehörigen Zeiten und meteorologischen Notizen für jede Station. Die zur Messung der Zenithdistanzen gemachten Ablesungen dagegen sind in den Heften Nr 1 bis Nr 6 enthalten, wobei, wie auch schon früher, notiert wurde:

Die bürgerliche Zeit nach Stunden und Minuten (der Einfachheit halber wurde auf jeder Station am Anfang der halben und ganzen Stunden mit den Beobachtungen begonnen);

der Zielpunkt und die Lage des Fernrohrs, sowie die Beschaffenheit der Signalisierung;

die Ablesungen am Okularmikrometer für sechsmalige Einstellung desselben;

der Stand der Blasenenden der Libelle am Mikroskopträger vor und nach der Ablesung der beiden Mikroskope;

die am Nonius oder Index des Höhenkreises abgelesene Gradzahl;

die Ablesung der beiden Mikroskope für doppelte Einstellung auf den dem Nullpunkt des Rechens vorausgehenden, sowie auf den demselben nachfolgenden Teilstrich des Limbus; endlich

die Stände der Blasenenden der Libelle auf der horizontalen Axe des Fernrohrs.

Diese sämtlichen Einstellungen und Ablesungen waren für jeden der beiden Zielpunkte einer Station in beiden Lagen des Fernrohrs, im Ganzen also im Zeitraum einer halben Stunde viermal auszuführen.

Der Stand des Okularmikrometers war gewöhnlich für beide Lagen des Fernrohrs, wenn auch nicht stark, doch etwas verschieden. Zur Reduktion auf gleiche Excentricität der Visierlinie wurde stets, wie auch schon früher, aus den 6 Ablesungen an der Trommel des Okularmikrometers das Mittel gerechnet und die Differenz beider Mittel mit ihrem Vorzeichen, nachdem sie durch Multiplikation mit dem jeweiligen Schraubenwert des Okularmikrometers (vgl. S. 14) im Gradmass ausgedrückt worden war, an den Mikroskoplesungen in Lage II des Fernrohrs als Korrektion angebracht. Das Vorzeigen dieser Korrektion gegenüber demjenigen der okularmikrometrischen Differenz wurde auf folgende Weise bestimmt:

Für die Instrumente in Höhensteig und Kampenwand (Ertel'scher Höhenkreis und Lingke'sches Universalinstrument Nr II) ist, wenn Z die Zenithdistanz, a_1 und a_2 die Ablesungen am Höhenkreis, endlich d_1 und d_2 die Mittel der Okularmikrometerstände in beiden Fernrohrlagen bedeuten und δ den absoluten Unterschied $d_1 - d_2$ bezeichnet:

$$2Z = 360^0 + (a_2 - d_2) - (a_1 - d_1) = 360^0 + (a_2 + \delta) - a_1$$

Für das in Irschenberg verwendete Lingke'sche Universalinstrument Nr I dagegen ist unter den gleichen Voraussetzungen

$$2Z = 360^0 + (a_2 + d_2) - (a_1 + d_1) = 360^0 + (a_2 - \delta) - a_1$$

Es geht also hieraus hervor, dass für die Beobachtungen in Höhensteig und Kampenwand das Vorzeichen der Korrektion für ungleiche Excentricität der Visierlinie in beiden Fernrohrlagen dem Vorzeichen der Differenz der Mikrometerlesungen in Fernrohrlage II minus Fernrohrlage I entgegengesetzt, für die Beobachtungen in Irschenberg dagegen diesem gleich zu nehmen war.

Eine weitere Korrektion war an den Mikroskoplesungen anzubringen für die Neigung des Mikroskopträgers gegen den Horizont. Dieselbe wurde gemessen durch die schon früher besprochene, mit dem Mikroskopträger verbundene Röhrenlibelle. Bei dem Ertel'schen Höhenkreis ist diese Libelle von der Mitte aus nach beiden Enden hin geteilt, hier musste also bei

der Ablesung des Libellenstandes für jede Fernrohrlage ein Okular-Ende und ein Objektiv-Ende der Blase unterschieden werden, um später aus den Aufschreibungen ersehen zu können, nach welcher Seite hin der Libellenausschlag erfolgte.

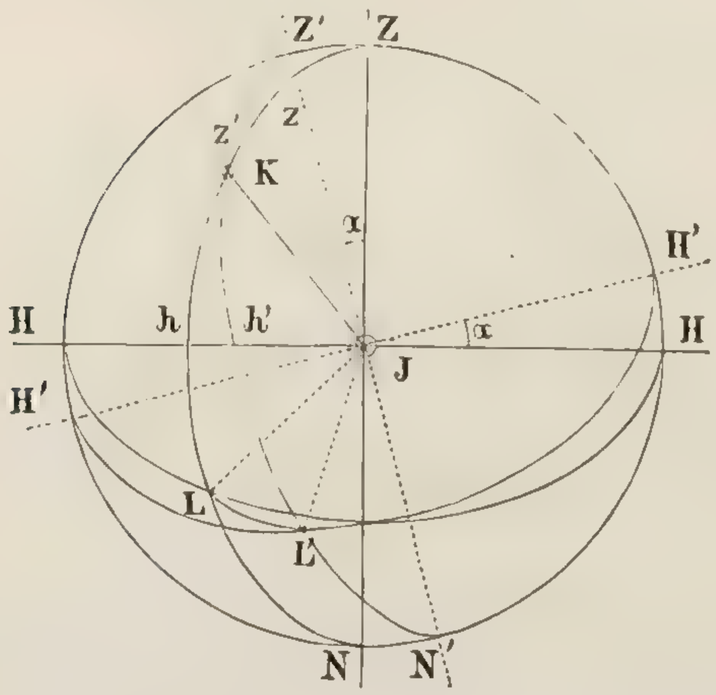
Nach Seite 67 und 68 der „Ersten Mitteilung“ ist für Kreis links (Lage I) die Korrektion $\pm$, je nachdem die Ablesung am Okular-Ende $\gtrless$ war als die am Objektiv-Ende, und für Kreis rechts (Lage II) $\pm$, wenn die Ablesung am Okular-Ende $\lessgtr$ war als die am Objektiv-Ende.

Einfacher ergab sich das Vorzeigen dieser Korrektion bei den beiden Lingke'schen Instrumenten. Die Teilung und Bezifferung der Libelle beginnt hier am Objektiv-Ende und läuft durch bis zum entgegengesetzten Okular-Ende. Da auf diese Länge 40 Teile gehen, so spielt die Libelle ein, wenn die Blasenmitte auf 20 steht. Bezeichnet man daher mit a den Stand der Libellenblasenmitte (Mittel aus den Ablesungen der Blasen-Enden), also den Ausschlag, so ergibt sich für beide Instrumente die Korrektion c aus

$$c = -(a - 20)\,t,$$

worin t den auf S. 15 angegebenen Teilwert der Libelle vorstellt. (Für den Ertel'schen Höhenkreis ist nach S. 32 der „Ersten Mitteilung“ $1^p = 2{,}32''$.)

Fig. 3.



Endlich ist noch zu untersuchen, ob wegen schiefer Drehaxe eine Korrektur nötig wird. Gemessen wurde die Abweichung der Drehaxe von der horizontalen Lage durch den Ausschlag der auf ihr stehenden Libelle.

Steht das Instrument in I vollständig richtig und ist HZHN der Meridian durch I, so ist der Horizont HH und der Zenith in Z. Ist jedoch die Drehaxe um den Winkel α geneigt, so verschieben sich auch Horizont und Zenith um den Winkel α, so dass also H' H' zum Horizont und Z' zum Zenith wird. Für eine Visur von I nach K wäre also die wahre Zenithdistanz, wenn man durch Z und K, sowie durch Z' und K

die grössten Kreise legt, $ZK = z$, während in Folge der geneigten Axe $z' = Z'K$ gemessen wird. Schneiden die oben erwähnten grössten Kreise den Horizont in L und L' und sind die zu z und z' gehörigen Höhenwinkel h und h', so ist aus Dreieck LKL'

$$\sin h = \sin h' \cdot \cos \alpha$$

Der Winkel α wurde durch den Libellenausschlag bestimmt. Eine Durchsicht der Beobachtungshefte zeigt, dass dieser Ausschlag bei den auf Station Kampenwand angestellten Beobachtungen, (wo die Libelle den grössten Teilwert $p = 4{,}22''$ besitzt) in maximo 8 p beträgt, was also einem Neigungswinkel von ungefähr 35'' entspricht. Da aber für alle Winkel zwischen $0^0\ 0'\ 0''$ und $0^0\ 15'$ (für fünfstellige Logarithmen) die Funktion $\cos \alpha = 1$ gesetzt werden kann, wird eine Korrektion wegen schiefer Drehaxe um so weniger nötig, als die Instrumente in H und I empfindlichere Aufsatzlibelle ($p = 1{,}6''$) besitzen und die Maximalausschläge keine grösseren als in K waren.

Die beobachteten Refraktionen sind bekanntlich die Unterschiede der beobachteten Zenithdistanzen gegen die wahren. Die letzteren sind für die drei Seiten und Ecken unseres Beobachtungsdreiecks auf S. 10 zusammengestellt und die beobachteten Zenithdistanzen wurden sofort in den Beobachtungsheften Nr 1 bis Nr 6 berechnet, so dass es nur mehr einer einfachen Subtraktion bedurfte, um die „beobachteten Refraktionen" zu finden. Für die einzelnen Stationen und Seiten des Dreiecks HIK finden sich die Werte derselben unter der Rubrik „Beob.-Refr. $\triangle z_0$" in den Heften Nr 13 bis 18.

B. Berechnung der Refraktionen und der Höhenunterschiede aus den meteorologischen Elementen.

I. Die Konstanten für diese Berechnungen.

Die Berechnung der für jede einzelne Beobachtung, d. h. für gewisse gegebene meteorologische Werte gleich bleibenden und somit als konstant bezeichneten Werte, geschah wie früher mit Benützung der von mir in meiner Abhandlung über die astronomische Strahlenbrechung (Bd. 62 der Astronomischen Nachrichten) angeführten Daten. Hiernach

gelten für die Breite von Königsberg $\varphi_0 = 54^0\ 52'\ 50''$, die Temperatur $t_0 = 9{,}31^0$ C und den Luftdruck $\beta = 751{,}71$ mm folgende Werte:

$$\alpha_0 = 0{,}00027895;\ \lg\ \alpha_0 = 6{,}4455264$$
$$m_0 = 0{,}007464;\quad \lg\ m_0 = 7{,}8729716$$
$$v_0 = 0{,}186865;\quad \lg\ v_0 = 9{,}2715280$$

Ferner finden sich aus meiner in Band 67 S. 71 der eben erwähnten Zeitschrift erschienenen Abhandlung über „terrestrische Strahlenbrechung“ mittelst der dort berechneten Tafel die Werte m_0 für die auf Seite 6 zusammengestellten Polhöhen der drei Stationen und zwar für Station

$$H:\ \varphi = 47^0\ 52'\ \ 0{,}27'';\ \text{hiemit}\ m_0 = 0{,}007603$$
$$I:\ \varphi = 47^0\ 49'\ 47{,}41'';\quad „\quad m_0 = 0{,}007604$$
$$K:\ \varphi = 47^0\ 45'\ 17{,}95'';\quad „\quad m_0 = 0{,}007605$$

Diese Werte von m_0 sind noch auf die Meereshöhe von Königsberg $= 0$ bezogen und müssen daher erst auf die Meereshöhen der betreffenden Stationen reduziert werden.

Nun ist aber, wenn h_0 die Atmosphärenhöhe bedeutet:

$$m_0 = \frac{h_0}{r_0}\ (r_0 = \text{Meridiankrümmungshalbmesser})$$

und wenn h die Meereshöhe der Station ist:

$$m_0' = \frac{h_0 - h}{r_0 + h} = \frac{h_0}{r_0 + h} - \frac{h}{r_0 = h} = m_0 - \frac{h}{r_0}$$

mit ausreichender Genauigkeit.

Damit wird für Station

$$H:\ m_0' = 0{,}007603 - 0{,}000075 = 0{,}007528$$
$$I:\ m_0' = 0{,}007604 - 0{,}000118 = 0{,}007486$$
$$K:\ m_0' = 0{,}007605 - 0{,}000246 = 0{,}007359$$

somit für

$$H:\ \lg\ m_0' = 7{,}8766796$$
$$I:\ \lg\ m_0' = 7{,}8742498$$
$$K:\ \lg\ m_0' = 7{,}8668188$$

Mit den Werten von m_0' ergeben sich noch aus

$$v_0' = \frac{5\,\alpha_0}{m_0'},$$

jene von v_0'. Es fand sich für Station

H: $v_0' = 0{,}185275$; $\lg v_0' = 9{,}2678168$
I: $v_0' = 0{,}186315$; $\lg v_0' = 9{,}2702466$
K: $v_0' = 0{,}189530$; $\lg v_0' = 9{,}2776776$

Für eine beliebige (absolute) Temperatur Θ ($= 272{,}8^0\,\mathrm{C} + \tau$) und einen beliebigen Luftdruck β finden sich die Refraktionskonstanten α, m und v endlich aus

$$\alpha = \frac{1+\varepsilon\tau_0}{1+\varepsilon\tau}\,\frac{\beta}{\beta_0}\,d_0 = \frac{\Theta_0\,\beta}{\Theta\cdot\beta_0}\,\alpha_0 = \varrho\cdot\alpha_0$$

$$m = \frac{1+\varepsilon\tau}{1+\varepsilon\tau_0}\,\frac{\beta_0}{\beta}\,m_0' = \frac{\Theta\cdot\beta_0}{\Theta_0\cdot\beta}\,m_0 = \frac{m_0'}{\varrho}$$

$$v = \frac{5\,\alpha}{m} = \left(\frac{(1+\varepsilon\tau_0)\,\beta}{(1+\varepsilon\tau)\,\beta^0}\right)^2 \cdot \frac{5\,\alpha_0}{m_0'}$$

$$= \left(\frac{\Theta^0\,\beta}{\Theta\,\beta_0}\right)^2 \cdot v_0' = \varrho^2\cdot v_0'$$

worin ε den Ausdehnungskoeffizienten der Luft ($= 0{,}003665$ für 1^0 C), Θ_0 $272{,}8^0 + \tau_0 = 272{,}8^0 + 9{,}31^0 = 282{,}11^0$ C und ϱ das Verhältnis der Dichtigkeiten der Luft für den normalen und einen beliebigen Luftdruck, sowie desgleichen Temperatur bedeuten. Es ist daher

$$\varrho = \frac{\Theta_0\,\beta}{\Theta\cdot\beta_0} = \frac{\beta}{\Theta}\cdot\frac{282{,}11}{751{,}71} = [9{,}57437]\,\frac{\beta}{\Theta},$$

wenn die eingeklammerte Zahl den Logarithmus von $\frac{\Theta_0}{\beta_0}$ darstellt.

Damit erhalten wir endlich die Werte der Refraktionskonstanten m und v für die drei Stationen und für beliebige Werte von Θ und β, oder da die Zahlenwerte der Faktoren keine Bedeutung haben, gleich die Logarithmen der jeweiligen Werte von m und v, wie folgt:

Station H: $\lg m = 8{,}30232 - \lg\frac{\beta}{\Theta}$

$$\lg v = 8{,}41654 + 2\lg\frac{\beta}{\Theta}$$

$$\text{Station I:}\quad \lg m = 8{,}29989 - \lg \frac{\beta}{\Theta}$$

$$\lg v = 8{,}41897 + 2 \lg \frac{\beta}{\Theta}$$

$$\text{Station K:}\quad \lg m = 8{,}29246 - \lg \frac{\beta}{\Theta}$$

$$\lg v = 8{,}42640 + 2 \lg \frac{\beta}{\Theta}$$

2. Die Formeln zur Berechnung der theoretischen Refraktionswerte.

Die strenge Formel hiefür ist nach meiner Abhandlung über die terrestrische Strahlenbrechung (Band 67, S. 60 und 61 der Astronomischen Nachrichten):

$$r = v\varphi \left[1 - 2y + \left(2 + \frac{p}{3}\right) y^2 - \left(1 + \frac{p}{2} - p_1 + \frac{p^2}{3}\right) y^3 + \ldots .\right]$$

und es haben in dieser Formel die einzelnen Zeichen folgende Bedeutung:

$y = \frac{x}{m\, r_1}$; x = Höhenunterschied beider Stationen, m = Refraktionskonstante, r_1 = Normale der Beobachtungsseite

$p_0 = \frac{\cot z}{m} = -\frac{\operatorname{tg} \varepsilon}{m}$; z = beobachtete Zenithdistanz, $\varepsilon = z - 90^0$

$$p = \frac{m(\cos^2 z + 1 - v)}{\cos^2 z} = \frac{m(\sin^2 \varepsilon + 1 - v)}{\sin^2 \varepsilon}$$

$$p_1 = \frac{2\, m\, v}{3 \cos^2 z} = \frac{2\, m\, v}{3 \sin^2 \varepsilon}$$

φ = Centriwinkel zwischen zwei Stationen im Gradmass.

Auf Seite 80 und 81 der Ersten Mitteilung ist bewiesen, dass für den damaligen geringen Höhenunterschied der beiden Beobachtungs-Stationen mit ausreichender Genauigkeit gesetzt werden konnte

$$r = v\varphi$$

hier gilt diese Annahme nicht mehr, wie die Berechnung eines besonderen Falles zeigt; es muss somit jetzt in der Annäherung an die strenge Formel

weiter gegangen werden als früher. Als Beispiel wählen wir die am 22. August, mittags 12 Uhr auf der Kampenwand gemachten Beobachtungen. Die gemessene scheinbare Zenithdistanz von Höhensteig war damals $z = 93^0\ 6'\ 24{,}0''$ und folglich der Unterschied gegen $90^0 = \varepsilon = 3^0\ 6'\ 24{,}0''$. Ausserdem wurden zu jener Zeit beobachtet der Barometerstand $\beta = 633{,}9$ mm und die absolute Temperatur $\Theta = 288{,}2^0$ C.

Für die Seite HK ist der Centriwinkel $C = \varphi = 660{,}79''$ ($\lg \varphi = 2{,}82006$) und für die Station K:

$$\lg m = 8{,}29246 - \lg \frac{\beta}{\Theta} = 7{,}95013$$

$$\lg v = 8{,}42640 + 2 \lg \frac{\beta}{\Theta} = 9{,}11106$$

Nach der Formel $r = v\varphi$ würde damit $\lg r = 1{,}93112$ und $r = 85{,}33''$ erhalten werden; berechnet man dagegen r aus der vollständigen Formel

$$r = v\varphi \left[1 - 2y + \left(2 + \frac{p}{3}\right) y^2 - \left(1 + \frac{p}{2} - p_1 + \frac{p^2}{3}\right) y^3 + \ldots .\right]$$

so findet sich zunächst

$$y = \frac{x}{m r_1} = \frac{-1080{,}331}{m r_1} = -0{,}01898$$

Ferner erhält man die Grösse p aus

$$p = \frac{m (\sin^2 \varepsilon + 1 - v)}{\sin^2 \varepsilon} = 2{,}6530$$

daher den Faktor von y^2 und das dritte Glied selbst

$$\left(2 + \frac{p}{3}\right) = 2{,}8843 \text{ und } \left(2 + \frac{p}{3}\right) y^2 = 0{,}00104$$

Das mit y^3 multiplizierte Glied unseres Ausdrucks für r äussert auf dessen Wert keinen merkbaren Einfluss mehr und wir erhalten somit für die Refraktion in K nach H hin:

$$r = v\varphi\ (1 + 0{,}03796 + 0{,}00104) = 88{,}67''$$

Es ist also die Refraktion r aus dem vollständigen Ausdruck um $3{,}34''$ grösser gefunden worden als aus der einfachen Formel $r = v\varphi$, womit unsere Behauptung, dass die Berechnung der theoretischen Refraktionen nach der vollständigen Formel durchgeführt werden muss,

bewiesen ist. Wollte man jedoch ausser m und v auch noch die Werte p und y für jede einzelne Beobachtung bestimmen, so würde dies eine sehr umständliche und zeitraubende Arbeit verursachen. Eine einfache Betrachtung zeigt aber, dass eine bedeutende Vereinfachung des obigen Rechnungsverfahrens möglich ist, ohne die Genauigkeit in r zu vermindern. Untersucht man nämlich zu diesem Zwecke die einzelnen Glieder des Ausdrucks für r, soweit sie überhaupt in Betracht kommen, und zwar zunächst das Glied

$$1 - 2y = 1 - \frac{2x}{m r_1}$$

so ist hierin allein m veränderlich. Es ist demnach weiter zu untersuchen, ob für die extremsten Werte von m die Aenderungen in y so klein sind, dass dieselben einem Mittelwert gegenüber vernachlässigt werden können. In diesem Falle könnte nämlich, da die Aenderung in m bedingt ist durch die in lg ($\beta : \Theta$), mit dem leicht zu findenden arithmetischen Mittelwerte von lg ($\beta : \Theta$) auch der von m und damit der von y erhalten werden.

Nach Heft Nr 13 sind nun die extremsten Werte von lg ($\beta : \Theta$) für Kampenwand - Höhensteig folgende:

Am 19. Aug. 5^h Vm: $\lg \frac{\beta}{\Theta} = 0{,}35677$; $\lg m_1 = 7{,}93569$

„ 26. „ $5\frac{1}{2}{}^h$ Nm: $\lg \frac{\beta}{\Theta} = 0{,}33187$; $\lg m_2 = 7{,}96059$

Mit diesen Werten von lg m findet sich entprechend:

$$y_1 = - 0{,}01963$$
$$y_2 = - 0{,}01854$$

also auch:

$$(1 - 2y_1) = 1{,}03926$$
$$(1 - 2y_2) = 1{,}03708$$

Nimmt man, wie auf S. 25 (oben) erhalten, $v\varphi = 85{,}33''$ an, so wird die für die beiden Werte $v\varphi\ (1 - 2y)$ erhaltene Verschiedenheit der Produkte zeigen, ob die angestrebte Vereinfachung eine erlaubte ist oder nicht. Man erhält:

$$r_1 = 1{,}03926 \cdot 85{,}33'' = 88{,}68''$$
$$r_2 = 1{,}03708 \cdot 85{,}33'' = 88{,}50''$$

Zeigen schon die Resultate, wie sie für die extremsten Werte von lg $(\beta : \Theta)$, also auch für die extremsten Werte von m und y erhalten wurden, untereinander nur 0,18'' Differenz, so wird diese Differenz noch auf die Hälfte reduziert, wenn wir aus dem Mittelwert von $(\beta : \Theta)$ jenen von y berechnen und damit r bestimmen, denn der grösste Fehler ist alsdann 0,1'', ein Betrag, der hier überhaupt die Genauigkeitsgrenze bilden dürfte.

Das nächst veränderliche Glied unserer Reihe ist $(2 + \frac{1}{3} p)\ y^2$ und zwar kann hierin, da y^2 noch sicherer als konstant betrachtet werden kann als y (weil $y < 1$), nur der Ausdruck p als Veränderliche gelten. Nun ist

$$p = \frac{m\ (\sin^2 \varepsilon + 1 - r)}{\sin^2 \varepsilon},$$

worin veränderlich sind m, v und ε. Es ist also zu untersuchen, ob eine merkbare Aenderung in dem Werte von r eintritt, wenn diese drei Grössen gleichzeitig so ausfallen, dass p zu einem Maximum oder Minimum wird, also für den denkbar ungünstigsten Fall, der in Wirklichkeit eigentlich gar nicht vorkommt. Die extremsten Werte von lg $(\beta : \Theta)$ sind schon oben (S. 26) angeführt, nämlich

$\lg \left(\frac{\beta}{\Theta}\right)_{max}$	$= 0{,}35671$	und damit wird $\lg \left(\frac{\beta}{\Theta}\right)_{min}$	$= 0{,}33187$
$\lg m_{min}$	$= 7{,}93569$	$\lg m_{max}$	$= 7{,}96059$
$\lg v_{max}$	$= 9{,}13994$	$\lg v_{min}$	$= 9{,}09014$
v_{max}	$= 0{,}13802$	v_{min}	$= 0{,}12307$
$(1 - v)_{min}$	$= 0{,}86198$.	$(1 - v)_{max}$	$= 0{,}87693$

Der Ausdruck für p wird aber ein Maximum oder Minimum, je nachdem m und v aus min lg $(\beta : \Theta)$ oder max lg $(\beta : \Theta)$ bestimmt werden, weil wir entsprechend max m und max $(1 - v)$, bezw. min m, min $(1 - v)$ erhalten; p wird ferner ein Maximum oder Minimum, je nachdem ε_{min} oder ε_{max} in den obigen Ausdruck eingesetzt wird, und wir haben also folgende Extreme zusammenzustellen:

Für p_{max}: $\lg \left(\frac{\beta}{\Theta}\right)_{min}$ und ε_{min}

„ p_{min}: $\lg \left(\frac{\beta}{\Theta}\right)_{max}$ und ε_{max}

Der grösste und kleinste Wert von ε findet sich aber aus dem Beobachtungsheft Nr 13 wie folgt:

$$\varepsilon_{min} = 3^0\ 6'\ \ 8{,}5'' \text{ (am 26. Aug. } 12\tfrac{1}{2}{}^h \text{ Mgs.)}$$
$$\varepsilon_{max} = 3^0\ 6'\ 29{,}3'' \text{ (am 22. Aug. } \ 4\tfrac{1}{2}{}^h \text{ Nm.)}$$

Damit erhalten wir

$$\max\ p = 2{,}7433$$
$$\min\ p = 2{,}5370$$

und hiemit für y die entsprechenden Werte (y_{max} und y_{min}) eingesetzt:

$$\max\ (2 + \tfrac{1}{3}\,p)\ y^2 = 0{,}00105$$
$$\min\ (2 + \tfrac{1}{3}\,p)\ y^2 = 0{,}00103$$

Die zweiten Glieder unseres Ausdruckes für r zeigen also geringe Differenzen erst in der fünften Stelle, so dass auch hier die Berechnung aus den Mittelwerten von m, v und ε durchgeführt werden kann, ohne dass die Genauigkeit Schaden leidet.

Wir kommen nun zu dem dritten Gliede unserer Formel:

$$\left(1 + \frac{p}{2} - p_1 + \frac{p^2}{3}\right) y^3$$

Dieses Glied äussert nach einer früheren Bemerkung auf das Endresultat gar keinen Einfluss mehr, denn der Wert von y^3 zeigt selbst für den grössten Höhenunterschied zwischen Höhensteig und Kampenwand fünf Nullen nach dem Komma, kann also für jeden einzelnen Fall = 0 gesetzt werden, womit auch der eingeklammerte Faktor, dessen numerischer Wert ohnedies gering ist, bedeutungslos wird.

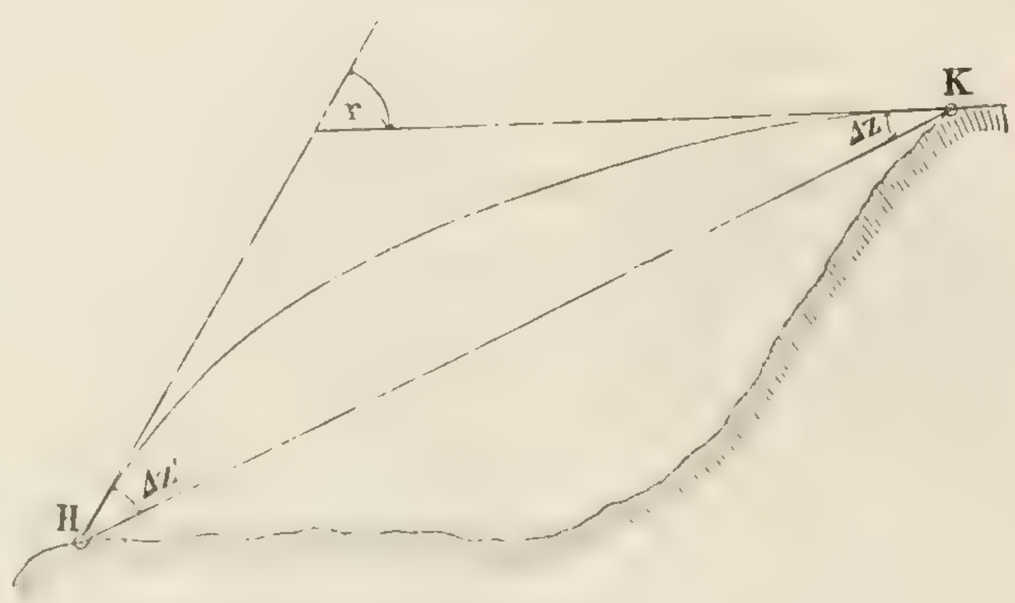
Die gleichen Untersuchungen wie für die Seite Kampenwand-Höhensteig wurden für die übrigen Seiten des Dreiecks HIK angestellt und es ergab sich allenthalben, dass die beabsichtigte Näherungsberechnung die Werte von r mit vollkommen genügender Genauigkeit liefert.

Nachdem für jede Seite und Beobachtungsstation die Mittelwerte von lg ($\beta : \theta$) bestimmt worden waren, fanden sich für die Berechnung der theoretischen Refraktionen folgende Ausdrücke (in welchen die eingeklammerten Zahlen Logarithmen bedeuten):

Seite KH:	$r = 1{,}03928\ v\varphi = [0{,}01673]\ v\varphi$	$\lg\left(\frac{\beta}{\Theta}\right) = 0{,}34538$
„ HK:	$r = 0{,}95974\ v\varphi = [9{,}98215]\ v\varphi$	$= 0{,}39066$
„ KI:	$r = 1{,}02986\ v\varphi = [0{,}02278]\ v\varphi$	$= 0{,}34489$
„ IK:	$r = 0{,}97137\ v\varphi = [9{,}98738]\ v\varphi$	$= 0{,}37624$
„ IH:	$r = 1{,}01035\ v\varphi = [0{,}00447]\ v\varphi$	$= 0{,}37686$
„ HI:	$r = 0{,}99002\ v\varphi = [9{,}99564]\ v\varphi$	$= 0{,}39060$

Wäre der Höhenunterschied der Beobachtungsstationen, wie für die früheren Beobachtungen zwischen Döbra und Kapellenberg ein sehr geringer, so könnte man voraussetzen, dass die Winkel $\triangle z$ und $\triangle z'$ (vgl. nebenstehende Figur), welche die Sehne des Lichtbogens, z. B. von K nach H mit den Tangenten desselben in K und H bildet, unter sich gleich gross, also $\triangle z = \triangle z' = {}^1/_2\, r$ sei, für die hier vorliegenden Höhenunterschiede ist dies nicht mehr zulässig, wohl aber kann ein konstanter Faktor ermittelt werden, der die Winkel $\triangle z$ und $\triangle z'$ aus r genügend genau zu finden gestattet, wie aus der nachfolgenden Untersuchung hervorgeht.

Fig. 4.



Nach meiner mehrerwähnten, in Band 67 der Astronomischen Nachrichten enthaltenen Abhandlung über die terrestrische Strahlenbrechung bestehen für die Winkel $\triangle z$ und $\triangle z'$ folgende Gleichungen (wobei $\triangle z$ der oberen Station entspricht):

$$\triangle z = {}^1/_2\, r \left(1 + \frac{2v + m(5 - 6v)}{3v} p_0 \varphi + \frac{v(p-5) + 2m(5-6v)}{3v} p_0^2 \varphi^2 + \ldots\right)$$

$$\triangle z' = {}^1/_2\, r \left(1 - \frac{2v + m(5 - 6v)}{3v} p_0 \varphi - \frac{v(p-5) + 2m(5-6v)}{3v} p_0^2 \varphi^2 + \ldots\right)$$

Um nun zu finden, ob der Einfluss der obigen Klammerausdrücke für verschiedene Werte von m, v, p_0 und p ein konstanter bleibt, soll die

Berechnung von $\triangle z$ und $\triangle z'$ für die Seite Kampenwand-Höhensteig, für welche der Höhenunterschied am grössten ist, wieder unter Benützung der extremsten Werte von lg $(\beta : \Theta)$ und ε durchgeführt werden.

Nach Seite 27 und 28 ist

$$\begin{aligned} \lg m_{min} &= 7{,}93569 & \qquad \lg m_{max} &= 7{,}96059 \\ \lg v_{max} &= 9{,}13994 & \qquad \lg v_{min} &= 9{,}09014 \\ v_{max} &= 0.13802 & \qquad v_{min} &= 0{,}12307 \\ \varepsilon_{max} &= 3^0\ 6'\ 29{,}3'' & \qquad \varepsilon_{min} &= 3^0\ 6'\ 8{,}5'' \end{aligned}$$

Betrachten wir wieder die einzelnen Glieder der obigen Ausdrücke nach einander, so wird zunächst das zweite Glied

$$A_1 = \frac{2v + m(5 - 6v)}{3v}\, p_0\varphi = \frac{-(2v + m[5 - 6v])\ \mathrm{tg}\,\varepsilon}{3mv}\,\varphi$$

ein Maximum für max ε und min m, also wieder für max ε und max $(\beta : \Theta)$ (wobei vom Vorzeichen abgesehen ist), für den umgekehrten Fall ein Minimum; φ ist hier der Centriwinkel HK im Bogenmass und $(\lg \varphi = 7{,}50564)$. Damit erhält man

$$\begin{aligned} \max\ A_1 &= (—)\ 0{,}01521 \\ \min\ A_1 &= (—)\ 0{,}01468 \end{aligned}$$

Für das folgende dritte Glied der Reihe

$$A_2 = \frac{v(p - 5) + 2m(5 - 6v)}{3v}\,(p_0\varphi)^2 = \frac{(v[p - 5] + 2m[5 - 6v])\ \mathrm{tg}^{\,2}\varepsilon}{3vm^2}\,\varphi^2$$

gelten in Bezug auf Maximum und Minimum ganz die gleichen Angaben, wie oben, und es wird

$$\begin{aligned} \max\ A_2 &= (—)\ 0{,}00026 \\ \min\ A_2 &= (—)\ 0{,}00020 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \min \triangle z &= \tfrac{1}{2}\, r(1 — 0{,}01521 — 0{,}00026) = \tfrac{1}{2}\, r \cdot 0{,}98453 \\ \max \triangle z &= \tfrac{1}{2}\, r(1 — 0{,}01468 — 0{,}00020) = \tfrac{1}{2}\, r \cdot 0{,}98512 \end{aligned}$$

Setzt man wieder, wie auf S. 25 erhalten wurde, beispielsweise $r = 88{,}6''$, so erhält man damit

$$\begin{aligned} \min \triangle z &= 44{,}3'' \cdot 0{,}98453 = 43{,}61'' \\ \max \triangle z &= 44{,}3'' \cdot 0{,}98512 = 43{,}64'' \end{aligned}$$

Die extremsten Werte von $\triangle z$ stimmen also bis auf 0,03'' überein und es geht daraus hervor, dass mit weitaus genügender Genauigkeit wieder das Mittel beider genommen werden kann. Man erhält dasselbe durch Multiplikation von $\frac{1}{2}r$ mit einem Faktor, der aus der Berechnung der Ausdrücke A_1 und A_2 für die Mittelwerte von lg $(\beta : \Theta)$ und ε erhalten wird.

Die gleichen Untersuchungen für die übrigen Seiten und Stationen unseres Dreiecks haben die Zulässigkeit dieser Abkürzung in allen Fällen ergeben und finden sich demnach die Winkel $\triangle z$ und $\triangle z'$ aus nachfolgenden Gleichungen, worin die eingeklammerten Zahlen Logarithmen bedeuten und der Faktor $\frac{1}{2}$ in die Klammer gezogen ist:

Seite KH:	z	$= [9{,}69235] \cdot r$
	z'	$= [9{,}70549] \cdot r$
Seite HK:	z	$= [9{,}69256] \cdot r$
	$\triangle z'$	$= [9{,}70529] \cdot r$
Seite KI:	$\triangle z$	$= [9{,}69400] \cdot r$
	$\triangle z'$	$= [9{,}70389] \cdot r$
Seite IK:	$\triangle z$	$= [9{,}69420] \cdot r$
	$\triangle z'$	$= [9{,}70369] \cdot r$
Seite HI:	$\triangle z$	$= [9{,}69732] \cdot r$
	$\triangle z'$	$= [9{,}70061] \cdot r$
Seite IH:	$\triangle z$	$= [9{,}69733] \cdot r$
	$\triangle z'$	$= [9{,}70060] \cdot r$

Dabei ist zu bemerken, dass $\triangle z$ in allen Fällen sich auf die obere, $\triangle z'$ auf die untere Station bezieht.

Mit den vorstehenden und den sechs Formeln auf Seite 29 dieser Schrift sind die Werte der theoretischen Refraktion für jede Station, und zwar in Heft Nr 13 bis Nr 18 berechnet worden.

3. Die trigonometrisch bestimmten Höhenunterschiede.

Die Berechnung der trigonometrischen Höhen aus den beobachteten Zenithdistanzen geschieht nach Band 67, Seite 79 der „Astronom. Nachr.“ nach folgender Formel:

$$x = r_1 \varphi \cot z + \frac{\cos^2 z + 1 - v}{2 \sin^2 z} r_1 \varphi^2 + \frac{2 v \cot z}{3 m \sin^2 z} r_1 \varphi^3$$

worin φ im Bogenmass ausgedrückt und das vierte mit $r_1 \varphi^4$ multiplizierte Glied weggelassen ist, da eine Berechnung desselben für den ungünstigsten hier vorkommenden Fall nur einen Wert von 8 mm ergibt und eine Berechnung der Höhen genauer als auf Centimeter nicht zweckmässig erscheint. Wir werden also die Höhenunterschiede x nach der vorstehenden Formel berechnen, die sich durch Zerlegung ihres zweiten rechtseitigen Glieds in seine einzelnen Bestandteile auch so schreiben lässt:

$$x = r_1 \varphi \cot z + \tfrac{1}{2} \cot^2 z \, r \varphi^2 + \frac{r_1 \varphi^2}{2 \sin^2 z} - \frac{r_1 v \varphi^2}{2 \sin^2 z} + \frac{2 v \cot z}{3 m \sin^2 z} r_1 \varphi^3$$

Bedenkt man, dass z in allen Fällen von 90^0 nicht sehr verschieden ist, so wird man keinen merkbaren Fehler begehen, wenn man die Werte von $\sin^2 z$ und $\cot^2 z$ als konstant betrachtet; ebenso wird durch die nachfolgende numerische Berechnung von x für einen beliebigen Fall nachgewiesen, dass auch das mit φ^3 multiplizierte Glied unseres letzten Ausdrucks für alle Werte von m und v als konstant angesehen werden kann, so dass in diesem letzten Gliede auch die Schwankungen in den Werten von m und v auf die Berechnung des Wertes x keinen Einfluss mehr ausüben.

Man hat also diese konstanten Faktoren und Glieder für jede Seite und Station unseres Beobachtungsdreiecks unter Zugrundelegung mittlerer Werte von m und v (bezw. lg $[\beta : \Theta]$) und von ε nur einmal zu berechnen. Fassen wir die im Vorstehenden als konstant bezeichneten Glieder des Ausdrucks für x zusammen, so erhalten wir

$$x = \left(\tfrac{1}{2} r_1 \varphi^2 \cot^2 z + \tfrac{1}{2} r_1 \frac{\varphi^2}{\sin^2 z} + \frac{2 v \cot z}{3 m \sin^2 z} r_1 \varphi^3\right) + (r_1 \varphi) \cot z - \left(\frac{r_1 \varphi^2}{2 \sin^2 z}\right) v$$

oder symbolisch geschrieben und $z = 90^0 + \varepsilon$ gesetzt:

$$x = C_1 + C_2 \cdot \cot z - C_3 \cdot v = C_1 - C_2 \operatorname{tg} \varepsilon - C_3 v$$

Die Berechnung, welche unsere Behauptung bezüglich der Unabhängigkeit des letzten Gliedes der mit C_1 bezeichneten dreiteiligen Grösse von der Veränderlichkeit der Werte m und v beweisen wird, ist folgende:

Für die Seite Kampenwand-Höhensteig ist

$\lg r_1$	$= 6{,}80497$	$\max \varepsilon$	$= 3^0\ 6'\ 29{,}3''$
$\lg \varphi$	$= \underline{7{,}50564}$	$\min \varepsilon$	$= 3^0\ 6'\ 8{,}5''$
$\lg (r_1 \varphi)$	$= 4{,}31061$		
$\lg m_{min}$	$= 7{,}93569$	$\lg m_{max}$	$= 7{,}96059$
$\lg v_{max}$	$= 9{,}13994$	$\lg v_{min}$	$= 9{,}09014$

Zunächst handelt es sich um den Nachweis, dass der Wert der mit C_1 bezeichneten Summe

$$\tfrac{1}{2} r_1 \varphi^2 \cot^2 z + \tfrac{1}{2} r_1 \frac{\varphi^2}{\sin^2 z} + \frac{2 v \cot z}{3 m \sin^2 z} r_1 \varphi^3$$

wofür auch geschrieben werden kann

$$\tfrac{1}{2} r_1 \varphi^2 \operatorname{tg}^2 \varepsilon + \frac{r_1 \varphi^2}{2 \cos^2 \varepsilon} - \frac{2 v \operatorname{tg} \varepsilon}{3 m \cos^2 \varepsilon} r_1 \varphi^3$$

konstant ist für alle Schwankungen der m, v, z. Da dies nur möglich ist, wenn jedes der einzelnen Glieder konstant bleibt, so wollen wir Glied für Glied näher untersuchen:

Erstes Glied $(\tfrac{1}{2} r_1 \varphi^2 \operatorname{tang}^2 \varepsilon)$:

Dafür ist ε_{max}	$= 3^0\ 6'\ 29{,}3''$	ε_{min}	$= 3^0\ 6'\ 8{,}5''$
$\lg \operatorname{tg} \varepsilon$	$= \underline{8{,}73481 - 10}$	$\lg \operatorname{tg} \varepsilon$	$= \underline{8{,}73400}$
$\lg \operatorname{tg}^2 \varepsilon$	$= 7{,}46962 - 10$		$7{,}46800$
$\lg r_1$	$= 6{,}80497$		$6{,}80497$
$2 \lg \varphi$	$= \underline{5{,}01128 - 10}$		$\underline{5{,}01128}$
	$9.28587 - 10$		5.28425
$\lg 2$	$= \underline{0{,}30103}$		$\underline{0{,}30103}$
	$8{,}98484 = 10$		$8{,}98322$
Maximalwert	$= \mathbf{0{,}097}$ m	Minimalwert	$= \mathbf{0{,}096}$ m

Zweites Glied $\left(\frac{r_1 \varphi^2}{2 \cos^2 \varepsilon}\right)$:

$\lg (\tfrac{1}{2} r_1 \varphi^2)$	$= 1{,}51522$		$1{,}51522$
$2 \lg \cos \varepsilon$	$= 9{,}99872$		$\underline{9{,}99872}$
	$1{,}51650$		$1{,}51650$
Maximalwert	$= \mathbf{32{,}847}$ m	Minimalwert	$= \mathbf{32{,}847}$ m

Drittes Glied $\left(\frac{2 v \operatorname{tg} \varepsilon}{3 m \cos^2 \varepsilon} r_0 \varphi^3\right)$:

lg 2	= 0,30103	lg 2	= 0,30103
lg v_{max}	= 9,13994	lg v_{min}	= 9,09014
lg tg ε_{max}	= 8,73481	lg tg ε	= 8,73400
lg $(r_1 \varphi^3)$	= 9,32189	lg $(r_1 \varphi^3)$	= 9,32189
	7,49767		7,44706
lg 3	= 0,47712	lg 3	= 0,47712
lg m_{min}	= 7,93569	lg m_{max}	= 7,96059
2 lg cos ε	= 9,99872	2 lg cos ε	= 9,99872
	8,41153		8,43643
lg z	= 7,49767		7,44706
	9,08614		9,01063
Maximalwert	= **0,122** m	Minimalwert	= **0,102** m

Es wird demnach durch Addition der drei gefundenen Werte

$$C_1 = + 0{,}097 + 32{,}847 - 0{,}122 = 32{,}822$$
$$C_1' = + 0{,}096 + 32{,}847 - 0{,}102 = 32{,}843$$

Die Abweichung beider beträgt 0,02 m, und von einem zu berechnenden Mittelwert 0,01 m. Da dieser Betrag aber überhaupt unsere Genauigkeitsgrenze vorstellt, ist die beabsichtigte Näherung erlaubt, denn C_2 ist ja an und für sich schon eine Konstante, weil sowohl r_1 als φ konstant sind, und dass $C_3 = \frac{r_1 \varphi^2}{2 \cos^2 \varepsilon}$ für alle Schwankungen in ε unveränderlich bleibt, ist auf Seite 33 („Zweites Glied“) schon bewiesen.

Die gleichen Untersuchungen, für die übrigen Seiten des Beobachtungsdreiecks angestellt, haben durchweg ergeben, dass die Berechnung der trigonometrischen Höhenunterschiede nach dieser Näherungsmethode die Genauigkeit derselben nicht beeinträchtigt. Es wurden demnach wieder für die Seiten und Stationen des Beobachtungsdreiecks die Konstanten C_1, C_2, C_3 für mittlere Werte von m, v, ε berechnet und dadurch zur Bestimmung der trigonometrischen Höhenunterschiede x die folgenden sechs Formeln gefunden, worin abermals die eingeklammerten Zahlen Loga-

rithmen bedeuten. Es ist nämlich in dem Beobachtungsdreieck HIK für die Seite

KH	die	Höhe	x = 32,83	— [4,31061]	tg ε	— [1,51650] v
HK	„	„	x = 33,07	— [4,31061]	cotg z	— [1,51638] v
KI	„	„	x = 90,56	— [4,53197]	tg ε	— [1,95784] v
IK	„	„	x = 91,02	— [4,53197]	cotg z	— [1,95775] v
IH	„	„	x = 23,25	— [4,23650]	tg ε	— [1,36673] v
HI	„	„	x = 23,29	— [4,23650]	cotg z	— [1,36670] v

Die Auswertung dieser Formeln in Zahlen, bestehend in Berechnung der Höhen x und ihrer Unterschiede gegen die durch Nivellement gefundenen Höhen, ist in sechs besonderen mit Nr 19 bis Nr 24 bezeichneten Heften enthalten, während die Ergebnisse dieser Auswertungen in den nachfolgenden Zahlentafeln Nr 1 bis Nr 6, wovon die Nummern 1, 3, 5 je sechs und die Nummern 2, 4, 6 je fünf Abteilungen (A bis F und A bis E) haben, sowie in den beiliegenden beiden Steindrucktafeln sowohl nach ihrer chronologischen Reihenfolge als auch nach Stunden geordnet und übersichtlich zusammengestellt sind. Die Bedeutung der schwarzen und roten Linien in den zwei graphischen Tafeln ist im allgemeinen dieselbe geblieben wie in der zur „Ersten Mitteilung von Ergebnissen aus Beobachtungen der terrestrischen Refraktion“, nur konnten diesmal nicht die Refraktionswerte selbst aufgetragen werden, sondern nur ihre Differenzen gegen den jeweiligen Mittelwert, und zwar deshalb, weil die Refraktionswerte so gross sind und so stark von einander abweichen, dass sie bei dem einmal gewählten Massstabe von einem Centimeter für vier Sekunden auf der Zeichnung nicht Platz gefunden hätten, wie sich am besten aus der nachfolgenden Zusammenstellung ihrer sämtlichen Mittelwerte ergibt.

Dreieckseite Höhensteig—Kampenwand:

Mittel aller beobachteten Refraktionen

in Höhensteig	76,7″
in Kampenhöhe	35,0
zwischen Höhensteig und Kampenhöhe	58,8

Mittel aller berechneten Refraktionen

für Höhensteig	HK = 50,7″ und KH = 45,6″	48,2″
für Kampenhöhe	HK = 49,2″ und KH = 44,3″	46,8
zwischen Höhensteig und Kampenhöhe		47,5

Dreieckseite Höhensteig—Irschenberg:

Mittel aller beobachteten Refraktionen

in Höhensteig	60,2″
in Irschenberg	52,1
zwischen Höhensteig und Irschenberg	56,1

Mittel aller berechneten Refraktionen

für Höhensteig	HI = 42,0″ und IH 43,6″ . .	42,8″
für Irschenberg	HI = 41,7″ und IH 43,3″ . .	42,5
zwischen Höhensteig und Irschenberg		42,7

Dreieckseite Irschenberg—Kampenwand:

Mittel aller beobachteten Refraktionen

in Irschenberg	95,8″
in Kampenhöhe	71,4
zwischen Irschenberg und Kampenhöhe	83,6

Mittel aller berechneten Refraktionen

für Irschenberg	KI = 74,8″ und IK = 78,5″ .	76,6″
für Kampenhöhe	KI = 73,1″ und IK = 78,5″ .	75,8
zwischen Irschenberg und Kampenhöhe		76,2

Aus dieser Zusammenstellung und der dazu gehörigen Steindrucktafel Nr I ist ersichtlich, dass die zwischen je zwei Punkten der Richtungen HK und IK (Fig I und Fig III) gegenseitig und gleichzeitig beobachteten Refraktionen unter sich stark abweichen, während sie relativ nur wenig von einander verschieden sein sollten. Naturgemäss zeigt sich dann diese Anomalie auch bei den aus ihnen und den gemessenen Zenithdistanzen trigonometrisch berechneten Höhenunterschieden, wie ein Blick auf die Figuren I und III der Steindrucktafel Nr II zeigt. Fasst man nicht die Einzelrefraktionen an den beiden Stationen (z. B. 76,7″ in

Höhensteig und 35,0″ in Kampenhöhe) sondern ihre Summe (r = 76,7 + 35,0 = 111,7″) ins Auge, welche die eigentliche Gesamtrefraktion zwischen den zwei Stationen (hier H und K) ist, so weicht diese beobachtete Summe von der berechneten Gesamtrefraktion (hier 2 × 47,5 = 95,0″) nicht so auffallend mehr ab (nämlich nur um 111,7 — 95,0 = 16,7″). Immerhin aber muss die starke Abweichung der unmittelbar und gleichzeitig auf der oberen und der unteren Station beobachteten Refraktionen unter sich und von den berechneten Refraktionen einen physischen Grund haben, da dieser Unterschied nicht von Messungsfehlern herrühren kann. Mit der Aufsuchung dieses Grundes werden wir uns im nächsten Abschnitt C befassen. Wir bemerken jedoch schon hier, dass sich die Beobachtungs- und Rechnungs-Resultate für die beiden niedrig gelegenen Stationen Höhensteig und Irschenberg anders verhalten als für die beiden eben betrachteten Richtungen H K und I K, wie sowohl die Zusammenstellung auf Seite 36 als auch Fig II der Tafel Nr I zeigen. Denn zwischen Irschenberg und Höhensteig weichen zwar die auf beiden Stationen beobachteten Refraktionen unter sich so wenig als möglich ab, dagegen entfernen sie sich von den berechneten Refraktionswerten weiter als die in den Richtungen H K und I K beobachteten Strahlenbrechungen.

C. Folgerungen aus den mitgeteilten Beobachtungen.

I. In Bezug auf barometrisch bestimmte Höhen.

Hierüber habe ich ich mich in einer besonderen in den Denkschriften der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1883 (Kl. II, Bd XIV, Abt. 3) gedruckten Abhandlung „Neue Beobachtungen über die tägliche Periode barometrisch bestimmter Höhen“ (München 1883, Verlag der K. Akademie) wie folgt ausgesprochen.

Die zu den Refraktionsbeobachtungen gehörigen und in halbstündigen Intervallen Tag und Nacht fortgesetzten Bestimmungen der meteorologischen Elemente, sowie die für den bezeichneten Zweck ebenfalls unentbehrlichen und daher seit 1857 von mir jederzeit ausgeführten geometrischen Nivellierungen zwischen den Beobachtungsstationen bestätigten

im allgemeinen die in meiner Schrift „Beobachtungen und Untersuchungen über die Genauigkeit barometrischer Höhenmessungen“ (München, 1862) aufgestellten und von Prof. Rühlmann in seiner Abhandlung „Die barometrischen Höhenmessungen und ihre Bedeutung für die Physik der Atmosphäre“ (Leipzig 1870) noch erweiterten Sätze über die tägliche Periode barometrisch bestimmter Höhenunterschiede und ihre in der Wärmestrahlung des Bodens liegende Ursache. Da aber unsere Barometermessungen im Jahre 1857 am Miesing mit Quecksilberbarometern und im Jahre 1881 an der Kampenwand mit Aneroiden angestellt wurden, so liess sich auch jene Vergleichung der Leistungsfähigkeit dieser beiden Arten von Barometern anstellen, welche in der vorhin genannten Abhandlung „Neue Beobachtungen“ durchgeführt worden ist.

Die dort berechneten und verzeichneten Höhenkurven für die Richtungen I: Höhensteig-Kampenwand mit 1083 m Höhenunterschied, II: Höhensteig-Irschenberg mit 270 m Höhenunterschied, III: Irschenberg-Kampenwand mit 811 m Höhenunterschied lehrten zunächst, dass die Kurve der zweiten Richtung (HI) nicht ganz den gesetzmässigen Verlauf hat wie die beiden anderen, indem sie zwar auch die tägliche zwischen 6 und 7 Uhr morgens und abends wechselnde Periode der berechneten Höhenunterschiede, nicht aber das Maximum und das Minimum dieser Unterschiede zu den Stunden zeigt, welche durch unsere eigenen früheren und Rühlmanns spätere Untersuchungen bereits festgestellt sind und durch die Kurven der Richtungen I (HK) und III (IK) aufs neue bestätigt werden. Während nämlich, wie es sein soll, die Kurven I und III das Maximum der Höhe um $1^h\ 30^m$ nachmittags, also etwa eine halbe Stunde vor der höchsten Temperatur des Tages, und das Minimum um $3^h\ 30^m$ und 4^h nachts, also eine bis anderthalb Stunden vor Sonnenaufgang zeigen, liegt das Maximum der Höhe in Kurve II bei $10^h\ 30^m$ vormittags und das Minimum bei $11^h\ 30^m$ nachts, also fünf bis sechs Stunden vor Sonnenaufgang. Diese Anomalie der Kurve II kann nur davon herrühren, dass das Terrain in der Richtung Höhensteig-Irschenberg ziemlich nahe mit der Verbindungslinie beider Orte verläuft und daher die für die barometrische Höhenmessung ebenso wie für die atmosphärische Strahlenbrechung massgebende Luftschichte von den lokalen Einflüssen zu sehr in ihren Temperaturverhältnissen beeinträchtigt wird, als dass sich das

Maximum und Minimum der Höhe und der Refraktion an den Stellen zeigen könnten, welche selbst bei den durch tiefe und weite Thäler getrennten Stationen in der Regel nur an solchen Tagen hervortreten, an denen unbewölkter Himmel eine ungestörte Bestrahlung der Erdoberfläche durch die Sonne bei Tage und eine gleichmässige Ausstrahlung der Wärme des Erdbodens gegen den kälteren Himmelsraum bei Nacht zulässt.

Die Amplituden der täglichen Perioden für die beiden Richtungen nach der Kampenwand (HK und IK) ergaben sich für unsere Beobachtungszeit in der zweiten Hälfte des Monats August 1881 sowohl für die aufsteigenden als für die abfallenden Zweige der Kurven als gleichgross, nämlich zwischen $6^1/_2$ Uhr morgens und $6^1/_2$ Uhr nachts liegend und somit einen Zeitraum von zwölf Stunden umfassend. Professor Rühlmann hat aus den sechsjährigen Mitteln der metéorologischen Beobachtungen in Genf und auf dem Grossen St. Bernhard für einen Höhenunterschied von 2070 m und die Mitte des Monats August fast dieselben Werte gefunden, nämlich eine Amplitude für den aufsteigenden Kurvenzweig von 7 Uhr morgens bis $7^1/_2$ Uhr abends und für den abfallenden von $7^1/_2$ Uhr abends bis 7 Uhr morgens, also die erste etwas grösser und die zweite etwas kleiner als zwölf Stunden. Diese Unterschiede kommen bei einer so leicht veränderlichen Grösse, wie die Amplitude der täglichen Periode barometrisch bestimmter Höhen ist, nicht in Betracht, und es haben daher meine Messungen an der Kampenwand aus dem Jahre 1881 die Ergebnisse, welche Rühlmann aus den von Plantamour veröffentlichen Beobachtungen zwischen Genf und dem Grossen St. Bernhard ableitete, vollständig bestätigt. Dasselbe gilt von der täglichen Periode der in den Jahren 1877 bis 1880 zwischen den beiden nördlich vom Fichtelgebirge gelegenen Stationen Döbra und Kapellenberg von mir angestellten barometrischen Höhenmessungen, worüber ich bereits in meiner ersten Mitteilung über die „Ergebnisse aus Beobachtungen der terrestrischen Refraktion“ (München 1880) berichtet habe.

Das Verhältnis der Leistungsfähigkeit zweier guten Quecksilberbarometer (Heberbarometer von Rath in München, 1857 von mir schon benützt und 1862 beschrieben) gegenüber der zweier guten Aneroid- oder Federbarometer (von Naudet und Hulot in Paris, 1874 von mir untersucht und beschrieben) habe ich aus den mittleren Fehlern sowohl einer

Messung als des Mittels von hundert Messungen für Quecksilberbarometer (1857, vgl. „Untersuchungen und Beobachtungen“ von 1862) und für Federbarometer (1881, vgl. „Neue Beobachtungen“ von 1883) abgeleitet. Dieses Verhältnis ist für Quecksilber- und Feder-Barometer gleich 5 zu 3, was zu Gunsten der Aneroide spricht, insoferne man ihnen im voraus eine solche relative Genauigkeit nicht zutrauen wird. Zu diesem günstigen Ergebnisse muss jedoch bemerkt werden, dass man es nur dann erhält, wenn die Standkorrektionen der Aneroide fortwährend mit daneben aufgestellten Quecksilberbarometern überwacht und nach Bedürfnis verbessert werden. Unter dieser Bedingung aber erscheint es allerdings vorteilhafter, den Höhenunterschied zweier Stationen, wenn man ihn einigermassen genau finden will, mit guten Quecksilberbarometern zu bestimmen und nur nebenbei Aneroide, wenn man sie hat, mit abzulesen.

2. In Bezug auf die beobachteten Refraktionswerte.

Ausser den bereits am Schlusse der Abteilung B (Seite 38) angeführten Resultaten unserer Beobachtungen, dass nämlich zwischen den Stationen mit grossen Höhenunterschieden (HK mit 1083 m und IK mit 811 m) die unten und oben unmittelbar und gleichzeitig beobachteten Refraktionswerte weit mehr von einander abweichen als sie sollten, während ihre arithmetischen Mittel den berechneten Einzelrefraktionen ziemlich nahe kommen, und dass zwischen den Stationen mit kleinem Höhenunterschiede (HI mit 270 m) fast genau das Gegenteil stattfindet, nämlich die unten und oben unmittelbar und gleichzeitig beobachteten Refraktionswerte nicht mehr von einander abweichen als erwartet werden kann, während ihre arithmetischen Mittel von den berechneten Einzelrefraktionen weiter abstehen als sie sollten; — ausser diesen Resultaten entnehmen wir der graphischen Darstellung unserer Beobachtungen auf Tafel Nr I weiter noch, dass die den beobachteten Refraktionen und Temperaturen entsprechenden Kurven sich und der die Mittel der Refraktionen und Temperaturen darstellenden Graden gegen 8 Uhr morgens und gegen 7 Uhr abends begegnen, woraus zu schliessen ist, dass diese meteorologischen Erscheinungen die gleiche tägliche Periode zeigen, wie wir sie schon früher und in Nr 1 dieses Abschnittes bei den barometrisch bestimmten Höhen

erkannt haben, und wie wir ihnen in Nr 3 bei den trigonometrischen Höhenmessungen wieder begegnen werden.

Wenn man nach den natürlichen Ursachen fragt, welche die vorhin erwähnten grossen Abweichungen in den an zwei Stationen von sehr verschiedener Höhenlage gleichzeitig beobachteten Einzelrefraktionen zu erklären vermögen, so kann man zunächst an Lotablenkungen denken, welche auf den hier in Betracht kommenden Stationen stattfinden, und ich habe bei den in Rede stehenden Beobachtungen um so mehr daran gedacht, als ja gerade ich es war, der zuerst den Vorschlag machte, gegenseitige Präzisionsnivellements und trigonometrische Höhenmessungen zur Bestimmung von Lotablenkungen zu benützen (vgl. meine Abhandlung über Erdkrümmung und Lotabweichung vom Jahre 1872.)

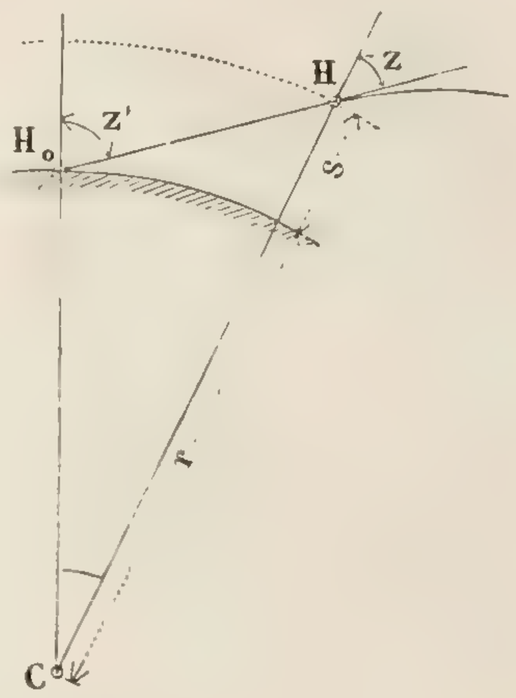
Wenn ich aber auch nicht im mindesten bezweifle, dass die drei Stationen Höhensteig, Irschenberg und Kampenwand mit solchen Ablenkungen behaftet sind, so bin ich doch auch fest davon überzeugt, dass die Unterschiede dieser in den Beobachtungsebenen Höhensteig-Kampenwand, Irschenberg-Kampenwand und Höhensteig-Irschenberg gleichgerichteten Lotablenkungen die Amplituden je zweier Stationen nur um Bruchteile einer Raumsekunde verschieden gestalten können gegenüber den aus dem Bessel'schen Erdellipsoid berechneten Werten der zu den Bögen HK, IK, HI gehörigen Erdmittelpunktswinkel. Denn wenn man, wie ich es gethan habe — nach der Abhandlung des K. K. Obersten und Vermessungsreferenten im Kriegsministerium, E. Pechmann, „Die Abweichung der Lothlinie bei astronomischen Beobachtungsstationen“ (2. Heft, Wien 1865) und mit Benützung erstens des von ihm in seinen „Notizen zur Höhen- und Profilkarte von Tirol und Vorarlberg“ (Wien 1865, bei F. B. Geitler) und zweitens des von dem K. B. Obersten und Direktor des topographischen Bureau, C. v. Orff, in dem Werk „die Bayerische Landesvermessung in ihrer wissenschaftlichen Grundlage“ (München 1873) beigebrachten Materials — die Lotabweichungen auf den genannten drei Stationen annähernd berechnet, so ergibt sich in Anbetracht der bedeutenden Ausdehnung des bayerischen und österreichischen Hochgebirgs und der ganz geringen Entfernungen der Stationen Höhensteig und Irschenberg von der Kampenwand das vorhin angegebene Resultat, dass nämlich die Lotabweichungs-Unterschiede $\delta_k - \delta_h$, $\delta_k - \delta_i$, $\delta_i - \delta_h$ den Betrag einer

Sekunde nicht erreichen und noch weniger übersteigen. Aus diesem Grunde und da die öffentlichen Mittel für Gradmessungszwecke nur sehr mässige sind (weshalb auch kostspielige Beobachtungsarbeiten stets über längere Zeiträume verteilt werden müssen) habe ich mit den Refraktionsbeobachtungen des Jahres 1881 nicht auch gleichzeitig astronomische Bestimmungen der Polhöhen und Azimuthe der drei Stationen vornehmen können und wollen. Ich behalte mir übrigens vor darauf zurückzukommen, wenn sich die Bayerische Gradmessungs-Kommission in den nächsten Jahren mit einer systematischen Feststellung der auf allen trigonometrischen Hauptpunkten Bayerns stattfindenden Lotablenkungen befassen wird.

Vorläufig glaube ich die mehrfach erwähnten starken Abweichungen in den gleichzeitig beobachteten Refraktionen durch die Annahme erklären und beseitigen zu können, dass der Zustand der Luftschichten, durch welche die Lichtstrahlen ihre Wege genommen haben, nicht überall der theoretisch vorausgesetzte war. Namentlich werden in Folge der Bodenstrahlung nur selten die unteren Luftschichten die dichtesten sein, wie es das den Refraktionsformeln zu Grunde liegende Gesetz verlangt, wonach die Dichtigkeiten der atmosphärischen Luft in verschiedenen Höhen proportional sind den fünften Potenzen der daselbst herrschenden absoluten Temperaturen. Durch direkte Versuche, welche Dr Prestel und Andere angestellt haben (vgl. des Ersteren Abhandlung „Die mit der Höhe zunehmende Temperatur als Funktion der Windrichtung“ in der Leopoldina, Bd. XXIX, aus dem Jahre 1861), steht es sogar fest, dass in den meisten Fällen von unten bis zu etwa zehn Meter Höhe die Temperatur zunimmt, was auf die Dichtigkeit der Luft einen entsprechenden Einfluss äussern muss. In Erwägung nun, dass nach dem von mir für die Dichtigkeiten der höheren Luftschichten aufgestellten Gesetze die Lichtkurve der Erdoberfläche ihre konkave Seite, nach den Prestel'schen Beobachtungen aber ihre konvexe Seite zuwendet, und unter der Annahme, dass über die wirkliche Gestalt der Lichtkurve in den untersten Schichten der Atmosphäre zur Zeit noch eine grosse Unsicherheit besteht, halte ich es bis zu einer auf Versuchen beruhenden Feststellung des wahren Sachverhalts für erlaubt, zur Erklärung der vorhin besprochenen Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung anzuehmen: über jeder Beobachtungsstation besitze die Luft bis zu einer gewissen Höhe g l e i c h m ä s s i g e D i c h t i g k e i t, und

erst von da ab trete die Gültigkeit des von mir aufgestellten Dichtigkeitsgesetzes ein. Auf Grund dieser Annahme lässt sich dann die Höhe dieser gleichmässig dichten Luftschichte aus einer grösseren Reihe guter Refraktionsbeobachtungen berechnen. Beträgt nämlich der Unterschied der beobachteten und berechneten Refraktionen zwischen zwei Beobachtungsstationen, welche horizontal um e Meter von einander entfernt sind, $\triangle z$ Sekunden, so wird zunächst die trigonometrisch bestimmte Höhe um $\triangle h$ Meter falsch, und es folgt dieser Fehler sofort aus der Gleichung $\triangle h = e \cdot \operatorname{tg} \triangle z = e \cdot \triangle z \cdot \operatorname{tg} 1''$. Kennt man nun für eine grössere Beobachtungsreihe zwischen zwei Stationen den mittleren konstanten Wert $\triangle h$, um welche alle mit Rücksicht auf Refraktion und Erdkrümmung trigonometrisch bestimmten Höhenunterschiede der ernivellierten Höhendifferenz gegenüber zu klein oder zu gross werden, so ergibt sich die Höhe s der hypothetischen gleichmässig dichten Luftschichte, oberhalb welcher erst das Gesetz $\varrho : \varrho_0 = h^5 : h_0^5$ Geltung hat und innerhalb deren zwischen zwei um e Meter horizontal von einander entfernten Stationen ein mittlerer Fehler $\triangle z$ in den beobachteten und berechneten Refraktionen entsteht, mit Hilfe der beigedruckten Figur wie folgt. Stellt nämlich H_0 den Beobachtungsort, r_0 seinen Erdhalbmesser H_0C, z' die beobachtete und z die berichtigte Zenithdistanz, endlich γ den Zentriwinkel H_0CH vor, so ist $z' = z + \gamma$ oder $\gamma = z' - z$ und es verhält sich $r : r + s = \sin z : \sin z'$. Daraus folgt

Fig. 5.



$$\sin z' = \left(1 + \frac{s}{r_0}\right) \sin(z' - \gamma) = \sin z + \frac{s}{r_0} \sin z$$

$$s = r_0 \cdot \frac{\sin z' - \sin z}{\sin z} = 2\, r_0 \cdot \frac{\sin {}^1/_2 (z' - z) \cdot \cos {}^1/_2 (z' + z)}{\sin z}$$

Wenn demnach das Mittel aller beobachteten Refraktionswerte in $H = 76{,}7''$ und das aller für H nach K berechneten Refraktionen $= 47{,}5''$ und somit $\triangle z = 29{,}2''$ ist, so wird für $e = HK = 20445{,}8$ m der Wert $\triangle h = 2{,}89$ m und $s = 46{,}5$ m. Berechnet man mit diesem Werte von s

oder auch mit dem ihm nahekommenden $s = 40$ m, wofür $\triangle z = 25''$ und $\triangle h = 2{,}5$ m wird, die den beobachteten Zenithdistanzen z' entsprechenden Refraktionen für die Station H, so stimmen Beobachtung und Rechnung so nahe überein als man es nur wünschen kann: beide hienach gebildete Kurven laufen ungefähr so neben einander her wie die rot und schwarz punktierten Linien der ersten und dritten Figur in der Steindrucktafel Nr I. Für die zweite Figur dieser Tafel ist dieses, wie schon erwähnt, allerdings nicht der Fall, weil die beiden Stationen, worauf sie sich bezieht, Höhensteig und Irschenberg, in einer Luftschichte liegen, die ihrer geringen Höhe wegen der Wärmestrahlung des Bodens zu sehr ausgesetzt ist, als dass sie dem mehrfach genannten Dichtigkeitsgesetze folgen könnte. Die Richtigkeit dieser Behauptung ist um so wahrscheinlicher, als die vorstehende Formel für s, wenn man sie auf die Beobachtungen zwischen Irschenberg und Kampenwand anwendet (für welche in I die mittlere scheinbare Zenithdistanz $z' = 88^0\,45'\,45''$ und für $\triangle h = 2{,}5$ m der Unterschied $\triangle z = 15''$ ist) die auf Irschenberg ruhende gleichmässig dichte Luftschichte noch 10 m Höhe hat. Dazu kommt, dass der Lichtstrahl zwischen Höhensteig und Irschenberg vom Innstrom über das sogenannte grosse Filz hinzieht und durch die von diesem aufsteigenden Dünste sicherlich in der gesetzmässigen Brechung gehindert wird. Auch spricht für einen der gleichmässigen Dichtigkeit sich nähernden Zustand der zwischen Höhensteig und Irschenberg befindlichen Luftschichte der Umstand, dass die in H und I beobachteten Einzelrefraktionen nur wenig von einander abweichen, was in den übrigen zwei Richtungen HK und IK nicht der Fall ist.

3. In Bezug auf trigonometrisch bestimmte Höhen.

Aus der Darstellung der trigonometrisch bestimmten Höhenunterschiede Höhensteig-Kampenwand (Taf. II, Fig. 1) und Irschenberg-Kampenwand (Taf. II, Fig. 3) ergibt sich zunächst, dass die diese Höhenunterschiede darstellenden (schwarz gestrichelten und ausgezogenen) Kurven von einander um nahezu konstante Beträge von einander abstehen, und diese Bemerkung gab mir eben Veranlassung, über den unteren Stationen H und I Luftschichten von durchschnittlich gleicher Dichtigkeit in Betracht zu ziehen, welche diese konstanten Differenzen in den trigonometrisch

bestimmten Höhen verschwinden machen. Betrachtet man nun die auf dieser Annahm beruhenden Kurven der Tafel II, welche aus den beobachteten Zenithdistanzen in K und aus den verbesserten Zenithdistanzen von H und I hervorgingen, so sieht man, dass jetzt die rot gestrichelten Mittel (welche den ausgezogenen parallel sind) zwischen den unten und oben beobachteten Höhen durchgehen und die den Geraden $A_1 B_1$ und $A_3 B_3$ gegenüber eine tägliche Periode für trigonometrisch bestimmte Höhen zeigen, wie wir sie schon früher für barometrisch bestimmte Höhen kennen gelernt haben. Die diese Periode darstellenden Kurven haben fast genau dieselben Wendepunkte wie die barometrischen, nämlich gegen 7 bis 8 Uhr des Morgens und des Abends, nur erheben sie sich, wie zu erwarten war, weniger hoch über die den Nivellementen entsprechenden Geraden, weil unter übrigens gleichen Umständen trigonometrisch bestimmte Höhenunterschiede stets genauer sein werden als diejenigen, welche man mit Hilfe des Barometers gefunden hat.

Das Hauptergebnis der dritten Abteilung des Abschnitts C unserer Abhandlung dürfte sich somit in den Satz zusammenfassen lassen: „Die im Verlauf von 24 Stunden erhaltenen Werte für die trigonometrische Bestimmung des Höhenunterschiedes zweier Stationen bilden eine Kurve, welche ebenso wie die für barometrisch bestimmte Höhen gültige eine tägliche Periode mit nahezu gleichen Wendepunkten hat.“

Habe ich somit schon vor zwanzig Jahren eine tägliche Periode der barometrisch bestimmten Höhen nachgewiesen, so zeige ich jetzt, dass eine solche auch für trigonometrisch bestimmte Höhen, sowie für direkt gemessene terrestrische Refraktionen besteht, und dass die Wendepunkte dieser Perioden nahehin unter sich und mit denen der Temperatur zusammenfallen. Daraus folgt, dass diese Perioden vorzugsweise von dem täglichen Gange der Temperatur abhängen, ich behalte mir jedoch den näheren Nachweis dieses Zusammenhanges für eine spätere, die Theorie der atmosphärischen Strahlenbrechung im Zusammenhange behandelnde besondere Schrift vor.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung: Veranlassung zur Fortsetzung der Refraktionsbeobachtungen aus den Jahren 1877—1880. Auswahl geeigneter Punkte am Bayerischen Hochgebirge. Bestimmung ihrer gegenseitigen Lage in horizontaler und vertikaler Projektion. Wahre Zenithdistanzen an den Enden der drei Seiten . . . . . 1— 10

A. Ausführung der Refraktionsbeobachtungen:

1. Einrichtung der Beobachtungsstationen . . . . . 10— 12
2. Die Instrumente und ihre Konstanten . . . . . 12— 16
3. Die Beobachter und ihre Leistungen . . . . . 17— 21

B. Berechnung der Refraktionen und der Höhenunterschiede:

1. Die Konstanten für diese Berechnungen . . . . . 21— 24
2. Die Formeln für die theoretischen Refraktionswerte . . . . . 24— 31
3. Die Formeln zur trigonometrischen Höhenberechnung . . . . . 31— 37

C. Folgerungen aus den mitgeteilten Beobachtungen:

1. In Bezug auf barometrisch bestimmte Höhen . . . . . 37— 40
2. In Bezug auf die beobachteten Refraktionswerte . . . . . 40— 34
3. In Bezug auf trigonometrisch bestimmte Höhen . . . . . 44— 45

Tafeln: Refraktionen und Höhenunterschiede enthaltend

1. zwischen Höhensteig und Kampenwand . . . . . 47— 56
2. „ Kampenwand und Höhensteig . . . . . 57— 65
3. „ Höhensteig und Irschenberg . . . . . 66— 75
4. „ Irschenberg und Höhensteig . . . . . 76— 84
5. „ Irschenberg und Kampenwand . . . . . 85— 94
6. „ Kampenwand und Irschenberg . . . . . 95—102

Bemerkungen:

1. Die vorstehende Abhandlung wurde von der mathematisch-physikalischen Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften am 2. Juni 1883 zum Druck in ihren Denkschriften begutachtet.
2. Auf Seite 3 dieser Schrift, am Schlusse der Zeile 14 v. o. lese man „umfasst“ statt „umfassen“.

Tafel Nr. 1.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Höhensteig und Kampenwand.

A. Beobachtet in Höhensteig.

Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August	Luft-druck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in H Sec	Refraktion berechn in K Sec	Höh Diffr Δ m
1	16. Nm 11.30	716,4	291,6	77,6	50,7	49,2	—2,6
2	„ 12.—	716,2	290,4	75,3	51,1	49,6	—2,3
3	16. Nm 12.30	716,2	291,7	78,4	50,6	49,1	—2,7
4	„ 1.—	716,1	291,8	75,5	50,6	49,1	—2,4
5	„ 1.30	716,1	291,8	73,6	50,6	49,1	—2,2
6	„ 2.—	715,6	291,8	67,9	50,5	49,0	—4,1
7	„ 2.30	715,2	291,8	70,3	50,4	49,0	—4,0
8	„ 3.—	715,2	290,8	63,6	50,8	49,3	—1,3
9	„ 7.—	714,6	287,7	64,3	51,8	50,3	—1,1
10	„ 10.—	714,5	285,6	77,4	52,5	51,0	—2,4
11	17. Vm 4.—	711,4	285,9	100,2	52,0	50,5	—4,7
12	„ 4.30	711,3	285,9	93,0	52,0	50,5	—4,1
13	„ 5.—	711,2	285,9	100,2	52,0	50,5	—4,7
14	„ 6.—	710,7	285,8	91,0	51,9	50,4	—3,8
15	18. Vm 12.—	713,6	288,4	61,1	51,4	49,9	—0,8
16	18. Nm 12.30	713,0	290,7	60,1	50,5	49,0	—0,9
17	„ 1.—	712,9	290,8	60,8	50,5	49,0	—0,9
18	„ 1.30	712,8	290,9	61,8	50,4	49,0	—1,0
19	„ 2.30	712,5	290,9	60,1	50,4	48,9	—0,9
20	„ 7.30	715,0	288,4	72,7	51,6	50,1	—2,0
21	„ 8.—	715,5	288,4	69,0	51,7	50,2	—1,8
22	„ 9.—	716,4	287,8	72,6	52,0	50,5	—2,0
23	„ 9.30	716,5	287,8	70,5	52,0	50,5	—1,8
24	„ 10.—	716,9	287,9	67,1	52,1	50,6	—1,5
25	„ 10.30	717,9	288,0	66,0	52,2	50,7	—1,4
26	„ 11.—	718,3	287,7	67,3	52,3	50,8	—1,4
27	„ 11.30	718,5	287,3	69,7	52,5	51,0	—1,6
28	„ 12.—	718,6	287,2	66,8	52,6	51,0	—1,4
29	19. Vm 12.30	718,8	287,1	65,6	52,6	51,1	—1,2
30	„ 1.—	719,1	287,2	73,6	52,6	51,1	—2,0
31	„ 1.30	719,4	287,3	68,1	52,6	51,1	—1,7
32	„ 2.—	719,5	287,2	62,7	52,7	51,2	—0,9
33	„ 2.30	719,5	287,1	64,8	52,7	51,2	—1,2
34	„ 3.—	719,8	287,0	69,3	52,8	51,3	—1,6
35	„ 3.30	719,8	286,8	72,2	52,9	51,4	—1,9
36	„ 4.—	719,9	286,4	70,9	53,0	51,5	—1,7
37	„ 4.30	720,0	286,0	63,2	53,2	51,7	—1,0
38	19. Vm 5.—	720,1	284,9	64,7	53,6	52,1	—1,0
39	„ 7.—	720,2	288,6	64,0	52,3	50,8	—1,2
40	„ 8.30	720,6	289,6	60,2	52,0	50,5	—0,8
41	„ 9.—	720,7	291,1	61,4	51,5	50,0	—0,9
42	„ 9.30	720,8	292,0	60,9	51,2	49,7	—0,9
43	„ 10.—	720,6	292,2	61,9	51,1	49,6	—1,0
44	„ 10.30	720,5	292,4	61,9	51,0	49,5	—1,0
45	„ 11.—	720,3	292,9	62,7	50,8	49,3	—1,1
46	„ 11.30	720,3	292,9	63,9	50,8	49,3	—1,2
47	„ 12.—	720,3	293,1	66,3	50,7	49,2	—1,5
48	19. Nm 12.30	720,0	293,8	64,1	50,4	49,0	—1,3
49	„ 1.—	719,7	294,4	63,7	50,2	48,7	—1,2
50	„ 1.30	719,8	293,8	60,9	50,4	48,9	—0,9
51	„ 2.—	719,7	294,8	59,9	50,0	48,6	—0,9
52	„ 2.30	719,5	294,7	61,1	50,0	48,6	—1,0
53	„ 3.—	719,3	294,8	62,1	50,0	48,5	—1,1
54	„ 3.30	719,8	295,0	65,5	50,0	48,5	—1,4
55	„ 4.—	718,8	295,0	66,1	49,9	48,4	—1,5
56	„ 4.30	718,5	295,3	66,8	49,7	48,3	—1,6
57	„ 5.—	718,3	295,0	66,9	49,7	48,3	—1,6
58	„ 5.30	718,1	294,9	64,9	49,7	48,3	—1,4
59	„ 6.—	717,8	294,0	69,5	50,0	48,6	—1,8
60	„ 6.30	717,8	293,0	75,5	50,4	48,9	—2,4
61	„ 7.—	717,9	292,4	86,5	50,6	49,1	—3,5
62	„ 7.30	718,0	291,6	87,2	50,9	49,4	—3,5
63	„ 8.—	718,2	290,6	90,4	51,3	49,8	—3,8
64	„ 8.30	717,8	290,0	84,8	51,4	50,0	—3,2
65	„ 9.—	717,9	289,8	96,6	51,5	50,0	—4,4
66	„ 9.30	717,7	289,6	96,6	51,6	50,1	—4,4
67	„ 10.—	717,7	289,0	94,7	51,8	50,3	—4,2
68	„ 10.30	717,9	289,4	95,0	51,7	50,2	—4,2
69	„ 11.—	717,7	288,2	105,3	52,1	50,6	—5,2
70	„ 12.—	717,6	288,9	100,4	51,8	50,3	—4,7
71	20. Vm 12.30	717,8	288,7	92,5	51,9	50,4	—3,9
72	„ 1.—	718,0	289,6	94,5	51,6	50,1	—4,1
73	„ 3.—	717,8	292,1	76,8	50,7	49,2	—2,5
74	„ 3.30	717,8	289,9	74,3	51,5	50,0	—2,2

Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in H	Refraktion berechn in K	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
75	20. Vm 4.—	717,2	292,8	75,0	50,4	48,9	—2,5
76	„ 4.30	717,4	292,3	81,9	50,6	49,1	—3,1
77	„ 7.—	718,0	294,3	82,2	50,0	48,5	—3,1
78	„ 8.—	718,2	294,0	82,1	50,1	48,7	—3,1
79	22. Vm 7.—	720,8	289,8	78,2	51,9	50,4	—2,5
80	„ 8.—	720,7	291,7	65,1	51,2	49,8	—1,2
81	„ 8.30	721,0	292,7	69,7	50,9	49,5	—1,8
82	„ 9.—	720,9	293,6	68,8	50,6	49,2	—1,7
83	„ 10.—	720,6	294,6	61,1	50,2	48,8	—1,0
84	„ 10.30	720,5	294,8	63,6	50,2	48,7	—1,2
85	„ 11.—	720,3	295,0	68,7	50,1	48,6	—1,8
86	„ 11.30	720,3	294,8	59,0	50,1	48,7	—0,8
87	„ 12.—	720,1	295,3	60,2	49,9	48,5	—0,9
88	22. Nm 12.30	719,9	296,2	63,4	49,6	48,2	—1,3
89	„ 1.—	719,6	296,3	61,5	49,5	48,1	—1,1
90	„ 1.30	719,6	296,3	60,1	49,5	48,1	—1,0
91	„ 3.30	718,4	296,9	60,4	49,2	47,7	—1,0
92	„ 4.—	718,2	296,8	67,9	49,2	47,7	—1,7
93	„ 4.30	718,5	296,8	65,8	49,2	47,8	—1,6
94	„ 5.—	718,7	295,3	65,1	49,7	48,3	—1,4
95	„ 5.30	718,6	295,0	70,2	49,8	48,4	—1,9
96	„ 6.—	718,7	295,0	67,4	49,8	48,4	—1,7
97	„ 6.30	718,8	294,5	63,7	50,0	48,6	—2,3
98	„ 7.30	718,3	292,8	81,9	50,5	49,1	—3,1
99	„ 8.—	718,7	292,9	82,1	50,5	49,1	—3,0
100	„ 8.30	718,8	292,6	78,3	50,7	49,2	—2,6
101	„ 9.—	718,8	291,8	83,4	50,9	49,5	—3,1
102	„ 11.—	717,4	289,9	87,8	51,4	49,9	—3,5
103	„ 11.30	717,3	290,0	93,2	51,4	49,9	—4,1
104	„ 12.—	717,2	289,6	93,1	51,5	50,0	—4,1
105	23. Vm 12.30	717,2	289,3	93,5	51,6	50,1	—4,0
106	„ 1.30	718,2	289,0	84,0	51,9	50,4	—3,1
107	„ 2.—	718,8	289,0	90,6	51,9	50,4	—3,7
108	„ 3.30	718,5	289,0	83,8	51,9	50,4	—3,0
109	„ 4.—	718,4	289,0	77,1	51,9	50,4	—2,4
110	„ 4.30	718,3	289,0	81,2	51,9	50,4	—2,8
111	„ 5.—	718,3	289,1	77,8	51,8	50,3	—2,5
112	„ 6.—	718,4	290,2	77,8	51,5	50,0	—2,5
113	„ 7.—	717,9	292,3	81,6	50,6	49,2	—3,0
114	„ 7.30	718,1	293,8	76,2	50,2	48,7	—2,5
115	„ 8.—	718,2	294,8	78,0	49,8	48,4	—2,7
116	„ 8.30	717,9	295,4	77,3	49,6	48,2	—2,7
117	„ 9.—	718,0	295,6	74,9	49,5	48,1	—2,4
118	„ 10.—	718,3	296,5	76,6	49,3	47,9	—2,6
119	„ 10.30	718,3	297,1	70,8	49,1	47,7	—2,2
120	„ 11.—	718,4	298,0	68,4	48,8	47,4	—1,9
121	„ 11.30	718,1	298,4	65,0	48,6	47,2	—1,5
122	„ 12.—	718,0	298,8	62,8	48,5	47,1	—1,3
123	23. Nm 12.30	717,7	299,8	62,8	48,1	46,7	—1,3
124	„ 1.—	717,5	300,4	64,0	47,9	46,5	—1,5
125	„ 1.30	717,3	300,5	65,3	47,8	46,5	—1,6
126	„ 2.—	716,9	300,8	62,1	47,7	46,3	—1,3
127	23. Nm 2.30	716,3	300,5	65,3	47,7	46,3	—1,7
128	„ 3.—	716,1	300,0	70,0	47,8	46,5	—2,1
129	„ 4.—	715,9	299,5	70,2	48,0	46,6	—2,1
130	„ 4.30	715,6	299,6	75,8	47,9	46,5	—2,7
131	„ 5.—	715,5	299,0	79,7	48,1	46,7	—3,0
132	„ 5.30	715,3	298,8	81,2	48,1	46,7	—3,2
133	„ 6.—	714,8	297,8	79,1	48,4	47,0	—2,9
134	„ 7.—	714,0	295,8	81,6	48,9	47,5	—3,2
135	„ 7.30	713,6	295,4	90,0	49,0	47,6	—4,0
136	„ 8.—	713,6	294,6	94,6	49,3	47,8	—4,4
137	„ 8.30	713,5	294,5	89,4	49,3	47,8	—4,9
138	„ 9.30	713,6	294,5	95,8	49,3	47,9	—4,5
139	„ 10.—	713,6	293,1	98,9	49,8	48,3	—4,8
140	„ 10.30	713,4	292,8	94,4	49,8	48,4	—4,3
141	„ 11.—	713,1	295,8	89,9	48,8	47,4	—4,0
142	„ 11.30	713,0	295,7	92,1	48,8	47,4	—4,2
143	„ 12.—	712,9	296,0	88,9	48,7	47,3	—4,0
144	24. Vm 12.30	712,9	296,0	90,1	48,7	47,3	—4,1
145	„ 1.—	712,9	296,0	95,1	48,7	47,3	—4,5
146	„ 1.30	713,0	296,6	91,0	48,5	47,1	—4,1
147	„ 2.—	712,9	295,4	95,1	48,9	47,5	—4,5
148	„ 2.30	713,1	295,8	84,7	48,8	47,4	—3,5
149	„ 3.—	713,7	294,3	83,8	49,4	48,0	—4,3
150	„ 3.30	714,3	292,6	83,8	50,0	48,6	—4,2
151	„ 4.—	714,5	291,1	87,9	50,6	49,1	—3,6
152	„ 4.30	714,4	290,9	90,9	50,6	49,1	—3,9
153	24. Nm 3.30	719,1	288,6	76,2	52,1	50,6	—2,3
154	25. Vm 6.30	721,0	287,3	79,4	52,9	51,3	—2,5
155	„ 7.—	721,1	287,7	81,4	52,7	51,2	—2,7
156	„ 7.30	721,2	287,8	79,2	52,7	51,2	—2,5
157	„ 8.—	721,4	288,0	70,5	52,7	51,2	—1,7
158	„ 8.30	721,4	288,6	72,4	52,5	50,9	—1,9
159	„ 9.—	721,5	289,0	70,5	52,3	50,8	—1,7
160	„ 9.30	721,7	289,6	68,3	52,1	50,6	—1,5
161	„ 10.—	721,5	289,8	68,6	52,0	50,5	—1,6
162	„ 10.30	721,4	290,8	68,2	51,7	50,2	—1,5
163	„ 11.—	721,4	291,0	66,8	51,6	50,1	—1,4
164	„ 11.30	721,2	291,7	70,0	51,3	49,8	—1,7
165	„ 12.—	721,2	291,8	66,0	51,3	49,8	—1,4
166	25. Nm 12.30	721,0	292,3	68,5	51,1	49,6	—1,7
167	„ 1.—	721,2	292,6	66,0	51,0	49,5	—1,4
168	„ 1.30	721,0	292,8	65,3	50,9	49,4	—1,3
169	„ 2.30	720,6	293,7	66,0	50,5	49,1	—1,3
170	„ 3.30	720,0	294,4	67,9	50,2	48,8	—1,8
171	„ 4.—	720,0	294,5	66,1	50,2	48,7	—1,5
172	„ 4.30	720,0	293,4	67,6	50,6	49,1	—1,6
173	„ 5.—	719,9	293,6	74,2	50,5	49,0	—2,2
174	„ 5.30	719,6	293,4	72,7	50,5	49,0	—2,1
175	„ 6.30	719,5	291,9	75,8	51,0	49,5	—2,4
176	„ 7.—	719,5	290,8	80,9	51,4	49,9	—2,8
177	„ 7.30	719,5	289,9	83,6	51,7	50,2	—3,1
178	„ 8.—	719,7	288,3	90,8	52,3	50,8	—3,7

Nr	Zeit der Beobachtung	Luftdruck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in H	Refraktion berechn in K	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
179	25. Nm 8.30	719,7	287,8	90,8	52,5	51,0	—3,7
180	„ 9.30	719,5	287,8	91,9	52,5	51,0	—3,9
181	„ 10.—	719,3	287,8	94,8	52,4	50,9	—4,1
182	„ 10.30	719,3	285,8	90,3	53,2	51,6	—3,6
183	„ 11.—	719,2	285,8	91,6	53,2	51,6	—3,7
184	„ 11.30	719,4	285,3	96,9	53,3	51,8	—4,2
185	26. Vm 12.30	719,3	284,8	102,5	53,6	52,0	—4,7
186	„ 1.30	719,4	284,4	108,3	53,7	52,2	—5,3
187	„ 2.30	718,9	284,6	94,2	53,7	52,1	—3,9
188	„ 3.30	718,7	284,2	97,7	53,7	52,1	—4,3
189	„ 4.30	718,6	283,8	107,3	53,8	52,3	—5,2
190	„ 7.—	719,2	287,5	93,9	52,5	51,0	—4,0
191	„ 7.30	719,1	288,8	90,2	52,1	50,5	—3,7
192	„ 8.—	719,0	289,2	79,0	51,9	50,4	—2,6
193	„ 8.30	719,0	289,5	80,3	51,8	50,3	—2,7
194	„ 9.—	719,2	291,4	77,6	51,1	49,7	—2,5
195	„ 9.30	719,0	292,4	72,4	50,8	49,3	—2,1
196	„ 10.—	718,7	294,1	71,8	50,1	48,7	—2,1
197	„ 10.30	718,6	294,8	67,0	49,9	48,4	—1,6
198	„ 11.—	718,5	295,4	68,0	49,7	48,2	—1,7
199	„ 11.30	718,2	295,8	64,6	49,5	48,1	—1,4
200	„ 12.—	718,2	296,6	63,7	49,2	47,8	—1,3
201	26. Nm 12.30	718,0	296,8	65,7	49,1	47,7	—1,6
202	„ 1.—	717,8	297,0	65,2	49,0	47,6	—1,5
203	„ 1.30	717,6	298,0	64,7	48,7	47,3	—1,5
204	„ 2.—	717,2	298,7	66,4	48,4	47,0	—1,7
205	„ 2.30	717,2	297,9	65,5	48,7	47,3	—1,6
206	„ 3.—	716,9	297,9	72,3	48,6	47,2	—2,3
207	26. Nm 3.30	716,5	298,2	69,6	48,5	47,1	—2,0
208	„ 4.—	716,5	298,0	67,1	48,5	47,1	—1,7
209	„ 4.30	716,3	298,3	74,0	48,4	47,0	—2,4
210	„ 5.—	715,9	298,1	72,8	48,4	47,0	—2,3
211	„ 5.30	715,8	297,8	70,4	48,5	47,1	—2,1
212	„ 6.—	715,6	296,8	73,2	48,8	47,4	—2,3
213	„ 6.30	715,6	296,4	83,5	48,9	47,5	—3,3
214	„ 7.—	715,6	294,8	80,8	49,5	48,0	—3,0
215	„ 7.30	715,6	294,6	85,8	49,5	48,1	—3,6
216	„ 8.—	715,6	293,8	90,0	49,8	48,4	—3,9
217	„ 8.30	715,6	292,7	93,3	50,2	48,7	—4,2
218	„ 9.—	715,7	291,8	93,2	50,5	49,0	—4,1
219	27. Vm 2.—	715,5	288,7	101,6	51,6	50,1	—4,9
220	„ 3.—	714,9	286,9	103,5	52,1	50,6	—5,6
221	„ 4.—	714,6	287,4	104,4	51,9	50,4	—5,1
222	„ 5.—	714,5	287,8	106,9	51,7	50,3	—5,4
223	„ 6.—	714,4	289,6	94,6	51,1	49,6	—4,2
224	„ 6.30	714,0	291,3	94,8	50,4	49,0	—4,3
225	„ 7.—	714,0	290,8	91,1	50,6	49,2	—3,9
226	„ 8.—	713,9	293,4	89,3	49,7	48,3	—3,8
227	„ 8.30	713,6	294,8	82,4	49,2	47,8	—3,2
228	„ 9.—	713,6	294,4	81,0	49,3	47,9	—3,0
229	„ 9.30	713,5	294,8	72,0	49,2	47,8	—2,2
230	„ 10.—	713,6	296,6	70,8	48,6	47,2	—2,1
231	„ 11.—	713,4	297,8	63,7	48,2	46,8	—1,4
232	„ 11.30	713,1	298,0	63,7	48,1	46,7	—1,4
233	„ 12.—	713,3	298,0	62,2	48,1	46,7	—1,3

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der in Höhensteig nach Kampenwand beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag 6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	91,0	79,4	64,0	76,2	82,1	60,2	61,4	60,9	61,9	61,9	62,7	77,6
2	77,8	94,8	82,2	79,2	65,1	69,7	68,8	68,3	61,1	63,6	68,7	63,9
3	94,6		78,2	90,2	78,0	77,3	74,9	72,4	76,6	70,8	68,4	59,0
4			81,6		70,5	72,4	70,5	72,0	68,6	68,2	66,8	65,0
5			81,4		79,0	80,3	77,6		71,8	67,0	68,0	70,0
6			93,9		89,3	82,4	81,0		70,8		63,7	64,6
7			91,1									63,7
Mittel	87,8	87,1	81,8	81,9	77,4	73,7	72,4	68,4	68,5	66,3	66,6	66,3
Gewicht	3	2	7	3	6	6	6	4	6	5	6	7
Komb. Mittel	87,5	86,0	83,2	80,8	77,6	74,3	71,7	69,4	67,9	66,9	66,5	66,0

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	75,3	78,4	75,5	73,6	67,9	70,3	63,6	65,5	66,1	66,8	66,9	64,9
2	61,1	60,1	60,8	61,8	59,9	60,1	62,1	60,4	67,9	65,8	65,1	70,2
3	66,3	64,1	63,7	60,9	62,1	61,1	70,0	76,2	70,2	75,8	79,7	81,2
4	60,2	63,4	61,5	60,1	66,4	65,3	72,3	67,9	66,1	67,6	74,2	72,7
5	62,8	62,8	64,0	65,3		66,0		69,6	67,1	74,0	72,8	70,4
6	66,0	68,5	66,0	65,3		65,5						
7	63,7	65,7	65,2	64,7								
8	62,2											
Mittel	64,7	66,1	65,2	64,5	64,1	64,6	67,0	67,9	67,5	70,0	71,7	72,0
Gewicht	8	7	7	7	4	6	4	5	5	5	5	5
Komb. Mittel	65,5	65,5	65,3	64,6	64,3	65,1	66,6	67,6	68,2	69,8	71,4	72,0

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	69,5	75,5	64,3	72,7	69,0	84,8	72,6	70,5	77,4	66,0	67,3	69,7
2	67,4	63,7	86,5	87,2	90,4	78,3	96,6	96,6	67,1	95,0	105,3	93,2
3	79,1	75,8	81,6	81,9	82,1	89,4	83,4	95,8	94,7	94,4	87,8	92,1
4	73,2	83,5	80,9	90,0	94,6	90,8	93,2	91,9	98,9	90,3	89,9	96,9
5			80,8	83,6	90,8	93,3			94,8		91,6	
6				86,8	90,0							
Mittel	72,3	74,6	78,8	83,7	86,2	87,3	86,5	88,7	86,6	86,4	88,4	88,0
Gewicht	4	4	5	6	6	5	4	4	5	4	5	4
Komb. Mittel	72,8	75,1	79,0	83,1	85,9	86,8	87,3	87,6	87,1	87,0	87,8	87,9

Nr	Morgens										
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	66,8	65,6	73,6	68,1	62,7	64,8	69,3	72,2	100,2	93,0	100,2	
2	100,4	92,5	94,5	84,0	90,6	84,7	76,8	74,3	70,9	63,2	64,7	
3	93,1	93,5	95,1	91,0	95,1	94,2	83,8	83,8	75,0	81,9	77,8	
4	88,9	90,1		108,3	101,6		109,5	83,8	77,1	81,2	106,9	
5		102,5						97,7	87,9	90,9		
6									104,4	107,3		
Mittel	87,3	89,0	87,7	87,9	87,5	81,2	84,9	82,4	85,9	86,3	87,4	
Gewicht	4	5	3	4	4	3	4	5	6	6	4	
Komb. Mittel	88,0	88,3	88,1	87,8	86,0	83,7	83,4	83,9	85,1	86,5	87,2	

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Höhensteig aus Höhensteig-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	51,9	52,9	52,3	50,2	50,1	52,0	51,5	51,2	51,1	51,0	50,8	50,7
2	51,5	52,8	50,0	52,7	51,2	50,9	50,6	50,5	50,2	50,2	50,1	50,8
3	53,2	50,4	51,9	52,1	49,8	49,6	49,5	49,4	49,3	49,1	48,8	50,1
4	51,1		50,6	50,8	52,7	52,5	52,3	52,1	52,0	51,7	51,6	48,6
5			52,7		51,9	51,8	51,1	50,8	50,1	49,9	49,7	51,3
6			52,5		49,7	49,2	49,3	49,2	48,6		48,2	49,5
7			50,6									48,1
Mittel	51,9	52,0	51,5	51,5	50,9	51,0	50,7	50,5	50,2	50,4	49,9	49,9
Gewicht	4	3	7	4	6	6	6	6	6	5	6	7
Komb. Mittel	52,1	51,9	51,6	51,4	51,1	50,9	50,7	50,5	50,3	50,2	50,0	49,9

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	51,1	50,6	50,6	50,6	50,5	50,4	50,8	50,0	49,9	49,7	49,6	49,7
2	51,4	50,5	50,5	50,4	50,0	50,4	50,0	49,2	49,2	49,7	49,7	49,8
3	50,7	50,4	50,2	50,4	47,7	50,0	49,3	50,2	48,0	49,2	49,7	48,1
4	49,9	49,6	49,5	49,5	48,4	47,7	47,8	48,5	50,2	47,9	48,1	50,5
5	48,5	48,1	47,9	47,8		50,5	48,6		48,5	50,6	50,5	48,5
6	51,3	51,1	51,0	50,9		48,7				48,4	48,4	
7	49,2	49,0	49,1	48,7								
8	48,1											
Mittel	50,0	49,9	49,8	49,8	49,2	49,6	49,3	49,5	49,2	49,3	49,3	49,3
Gewicht	8	7	7	7	4	6	5	4	5	6	6	5
Komb. Mittel	50,0	49,9	49,8	49,7	49,5	49,4	49,4	49,4	49,3	49,3	49,3	49,3

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	50,0	50,4	51,8	51,6	51,7	51,7	52,0	52,0	52,5	52,2	52,3	52,5
2	49,8	50,0	50,6	50,9	51,3	51,4	51,5	51,6	52,1	51,7	52,1	51,9
3	48,4	51,0	50,3	50,5	50,5	50,7	50,9	49,3	51,8	51,1	51,4	51,4
4	48,8	48,9	48,9	49,0	49,3	49,3	49,3	52,5	49,8	49,8	48,8	48,8
5			51,4	51,7	52,3	52,5	50,5	50,7	52,4	53,2	53,2	53,3
6			49,5	49,5	49,8	50,2				51,0	51,2	
Mittel	49,3	50,1	50,4	50,5	50,8	51,0	50,8	51,2	51,7	51,5	51,5	51,6
Gewicht	4	4	6	6	6	6	5	5	5	6	6	5
Komb. Mittel	49,5	50,0	50,4	50,6	50,8	50,9	51,0	51,2	51,5	51,6	51,5	51,5

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	52,6	52,6	52,6	52,6	52,7	52,7	52,8	52,9	52,0	52,0	52,0	51,8
2	51,8	51,9	51,6	51,9	51,9	48,8	50,7	51,5	53,0	53,2	53,6	54,1
3	51,5	51,6	51,9	48,5	48,9	53,7	49,4	51,9	50,4	50,6	51,8	51,7
4	48,7	48,7	48,7	53,7	51,6		52,1	50,0	51,9	51,9	51,7	
5		53,6	51,8					53,7	50,6	50,6		
6		51,6							51,9	53,8		
Mittel	51,1	51,7	51,3	51,7	51,3	51,7	51,3	52,0	51,6	52,0	52,3	52,5
Gewicht	4	6	5	4	4	3	4	5	6	6	4	3
Komb. Mittel	51,4	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,6	51,7	51,8	52,0	52,3	52,3

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Kampenwand aus Höhensteig-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	50,4	51,3	50,8	48,7	48,7	50,5	50,0	49,7	49,6	49,5	49,3	49,2
2	50,0	51,3	48,5	51,2	49,8	49,5	49,2	49,1	48,8	48,7	48,6	49,3
3	51,7	49,0	50,4	50,5	48,4	48,2	48,1	80,0	47,9	47,7	47,4	48,7
4	49,6		49,2	49,3	51,2	50,9	50,8	50,6	50,5	50,2	50,1	47,2
5			51,2		50,4	50,3	49,7	49,3	48,7	48,4	48,2	49,8
6			51,0		48,3	47,8	47,9	47,8	47,2		46,8	48,1
7			49,2									46,7
Mittel	50,4	50,5	50,0	49,9	49,5	49,5	49,3	49,1	48,8	48,9	48,4	48,4
Gewicht	4	3	7	4	6	6	6	6	6	5	6	7
Komb. Mittel	50,6	50,4	50,1	49,8	49,6	49,5	49,3	49,1	48,9	48,8	48,5	48,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	49,6	49,1	49,1	49,1	49,0	49,0	49,3	48,5	48,4	48,2	48,1	48,3
2	49,9	49,0	49,0	49,0	48,6	48,9	48,5	47,7	47,7	48,3	48,3	48,4
3	49,2	49,0	48,7	48,9	46,3	48,6	47,8	48,8	46,6	47,8	48,3	46,7
4	48,5	48,2	48,1	48,1	47,0	46,3	46,5	47,1	48,7	46,5	46,7	49,0
5	47,1	46,7	46,5	46,5		49,1	47,2		47,1	49,1	49,0	47,1
6	49,8	49,6	49,5	49,4		47,3				47,0	47,0	
7	47,8	47,7	47,6	47,3								
8	46,7											
Mittel	48,6	48,5	48,3	48,3	47,7	48,2	47,9	48,0	47,7	47,8	47,9	47,9
Gewicht	8	7	7	7	4	6	5	4	5	6	6	5
Komb. Mittel	48,5	48,5	48,4	48,2	48,0	48,0	48,0	47,9	47,8	47,8	47,9	47,9

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	48,6	48,9	50,3	50,1	50,2	50,2	50,5	50,5	51,0	50,7	50,8	51,0
2	48,4	48,6	49,1	49,4	49,8	50,0	50,0	50,1	50,6	50,2	50,6	50,4
3	47,0	49,5	48,9	49,1	49,1	49,2	49,5	47,9	50,3	49,7	49,9	49,9
4	47,4	47,5	47,5	47,6	47,8	47,8	47,9	51,0	48,3	48,4	47,4	47,4
5			49,9	50,2	50,8	51,0	49,0	49,3	50,9	51,6	51,6	51,8
6			48,0	48,1	48,4	48,7				49,5	49,7	
Mittel	47,9	48,6	49,0	49,1	49,4	49,5	49,4	49,8	50,2	50,0	50,0	50,1
Gewicht	4	4	6	6	6	6	5	5	5	6	6	5
Komb. Mittel	48,1	48,5	48,9	49,2	49,4	49,5	49,5	49,8	50,1	50,1	50,0	50,0

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	51,0	51,1	51,1	51,1	51,2	51,2	51,3	51,4	50,5	50,5	50,5	50,3
2	50,3	50,4	50,4	50,4	50,4	47,4	49,2	50,0	51,5	51,7	52,1	52,6
3	50,0	50,1	50,1	47,1	47,5	52,1	48,0	50,4	48,9	49,1	50,3	50,3
4	47,3	47,3	47,3	52,2	50,1		50,6	48,6	50,4	50,4	50,3	
5		52,0	50,3					52,1	49,1	49,1		
6		50,1							50,4	52,3		
Mittel	49,7	50,2	49,8	50,2	49,8	50,2	49,8	50,5	50,2	50,5	50,8	51,1
Gewicht	4	6	5	4	4	3	4	5	6	6	4	3
Komb. Mittel	49,9	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,1	50,3	50,4	50,5	50,8	50,9

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Höhensteig-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 3,8	— 2,5	— 1,2	— 2,5	— 3,1	— 0,8	— 0,9	— 0,9	— 1,0	— 1,0	— 1,1	— 2,6
2	— 2,5	— 4,3	— 3,1	— 2,5	— 1,2	— 1,8	— 1,7	— 1,5	— 1,0	— 1,2	— 1,8	— 1,2
3	— 4,2		— 2,5	— 3,7	— 2,7	— 2,7	— 2,4	— 2,1	— 2,6	— 2,2	— 1,9	— 0,8
4			— 3,0		— 1,7	— 1,9	— 1,7	— 2,2	— 1,6	— 1,5	— 1,4	— 1,5
5			— 2,7		— 2,6	— 2,7	— 2,5		— 2,1	— 1,6	— 1,7	— 1,7
6			— 4,0		— 3,8	— 3,2	— 3,0		— 2,1		— 1,4	— 1,4
7			— 3,9									— 1,4
Mittel	— 3,5	— 3,4	— 2,9	— 2,9	— 2,5	— 2,2	— 2,0	— 1,7	— 1,7	— 1,5	— 1,5	— 1,5
Gewicht	3	2	7	3	6	6	6	4	6	5	6	7
Komb. Mittel	— 3,5	— 3,3	— 3,0	— 2,8	— 2,5	— 2,2	— 2,0	— 1,8	— 1,7	— 1,6	— 1,5	— 1,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	— 2,3	— 2,7	— 2,4	— 2,2	— 4,1	— 4,0	— 1,3	— 1,4	— 1,5	— 1,6	— 1,6	— 1,4
2	— 0,8	— 0,9	— 0,9	— 1,0	— 0,9	— 0,9	— 1,1	— 1,0	— 1,7	— 1,6	— 1,4	— 1,9
3	— 1,5	— 1,3	— 1,2	— 0,9	— 1,3	— 1,0	— 2,1	— 2,3	— 2,1	— 2,7	— 3,0	— 3,2
4	— 0,9	— 1,3	— 1,1	— 1,0	— 1,7	— 1,7	— 2,3	— 1,8	— 1,5	— 1,6	— 2,2	— 2,1
5	— 1,3	— 1,3	— 1,5	— 1,6		— 1,3		— 2,0	— 1,7	— 2,4	— 2,3	— 2,1
6	— 1,4	— 1,7	— 1,4	— 1,3		— 1,6						
7	— 1,3	— 1,6	— 1,5	— 1,5								
8	— 1,3											
Mittel	— 1,4	— 1,5	— 1,4	— 1,4	— 2,0	— 1,7	— 1,7	— 1,7	— 1,7	— 2,0	— 2,1	— 2,1
Gewicht	8	7	7	7	4	6	4	5	5	5	5	5
Komb. Mittel	— 1,5	— 1,5	— 1,4	— 1,6	— 1,8	— 1,8	— 1,7	— 1,7	— 1,8	— 2,0	— 2,1	— 2,1

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 1,8	— 2,4	— 1,1	— 2,0	— 1,8	— 3,2	— 2,0	— 1,8	— 2,4	— 1,4	— 1,4	— 1,6
2	— 1,7	— 2,3	— 3,5	— 3,5	— 3,8	— 2,6	— 4,4	— 4,4	— 1,5	— 4,2	— 5,2	— 4,1
3	— 2,9	— 2,4	— 3,2	— 3,1	— 3,0	— 4,9	— 3,1	— 4,5	— 4,2	— 1,3	— 3,5	— 4,2
4	— 2,3	— 3,3	— 2,8	— 4,0	— 4,4	— 3,7	— 4,1	— 3,9	— 4,8	— 3,6	— 4,0	— 4,2
5			— 3,0	— 3,1	— 3,7	— 4,2			— 4,1		— 3,7	
6				— 3,6	— 3,9							
Mittel	— 2,2	— 2,6	— 2,7	— 3,2	— 3,5	— 3,7	— 3,4	— 3,7	— 3,4	— 3,4	— 3,6	— 3,5
Gewicht	4	4	5	6	6	5	4	4	5	4	5	4
Komb. Mittel	— 2,3	— 2,5	— 2,8	— 3,2	— 3,5	— 3,6	— 3,6	— 3,6	— 3,5	— 3,5	— 3,5	— 3,6

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	— 1,4	— 1,2	— 2,0	— 1,7	— 0,9	— 1,2	— 1,6	— 1,9	— 4,7	— 4,1	— 4,7	
2	— 4,7	— 3,9	— 4,1	— 3,1	— 3,7	— 3,5	— 2,5	— 2,2	— 1,7	— 1,0	— 1,0	
3	— 4,1	— 4,0	— 4,5	— 4,1	— 4,5	— 3,9	— 4,3	— 3,0	— 2,5	— 3,1	— 2,5	
4	— 4,0	— 4,1		— 5,3	— 4,9		— 5,6	— 4,2	— 2,4	— 2,8	— 5,4	
5		— 4,7						— 4,3	— 3,6	— 3,9		
6									— 5,1	— 5,2		
Mittel	— 3,6	— 3,6	— 3,5	— 3,5	— 3,5	— 2,9	— 3,5	— 3,2	— 3,3	— 3,7	— 3,4	
Gewicht	4	5	3	4	4	3	4	5	6	6	4	
Komb. Mittel	— 3,6	— 3,6	— 3,5	— 3,5	— 3,4	— 3,2	— 3,3	— 3,3	— 3,4	— 3,5	— 3,5	

F. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der mittleren absoluten Temperatur für Höhensteig-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	283,3	284,3	281,9	282,2	283,1	282,6	283,2	283,4	284,5	285,3	286,2	286,8
2	281,9	281,9	284,3	282,8	284,5	284,8	284,9	285,4	285,9	285,3	285,7	286,2
3	283,1	283,1	282,0	285,3	283,6	283,6	283,0	283,0	282,2	282,8	282,3	282,5
4	288,9	290,4	284,0	292,0	285,6	285,0	286,1	287,0	287,4	287,5	288,1	288,1
5	287,5	285,8	290,8	286,5	291,1	290,5	289,8	290,7	289,6	289,8	289,7	289,7
6	290,0	288,4	285,9	290,8	288,0	289,8	290,4	290,1	290,8	291,2	291,3	291,2
7	284,2	288,7	290,3	289,1	291,5	291,9	292,7	292,6	293,1	294,0	294,9	295,1
8	288,5	285,3	289,6	283,8	289,0	289,3	289,8	289,3	288,5	290,6	289,8	286,7
9		289,6	283,7	286,6	283,7	284,0	284,2	284,5	290,0	285,4	285,9	291,7
10			285,8	289,5	286,9	287,1	288,3	288,8	294,3	290,9	291,4	294,2
11			289,5		291,3	292,3	292,3	293,0		294,3	294,5	
Mittel	285,9	286,4	286,2	286,9	287,1	287,4	287,7	288,0	288,6	288,8	289,1	289,2
Gewicht	8	9	11	10	11	11	11	11	10	11	11	10
Komb. Mittel	286,2	286,2	286,4	286,8	287,1	287,4	287,7	288,1	288,5	288,8	289,1	289,3

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	286,4	286,2	286,5	287,5	288,0	288,3	287,5	286,9	286,3	286,3	285,4	284,9
2	286,6	284,7	285,9	286,8	286,8	286,5	286,5	285,7	285,2	291,6	291,4	290,8
3	283,3	288,7	284,8	285,1	285,8	285,6	285,5	285,5	292,5	291,8	292,0	290,9
4	288,6	296,1	289,8	289,5	290,6	290,8	290,8	291,1	291,7	293,4	292,2	291,3
5	289,3	287,5	292,0	292,1	291,8	292,6	293,0	292,9	293,4	296,2	295,6	295,5
6	291,8	292,8	296,1	296,7	296,8	297,1	296,3	296,3	295,9	295,9	296,2	288,6
7	296,3		288,2	288,7	288,7	289,1	289,2	289,4	289,9			296,0
8	290,1		293,1	293,7	294,6	294,3	294,5	294,7	295,6			
9	287,1											
10	292,2											
11	293,7											
Mittel	289,6	289,3	289,6	290,0	290,4	290,5	290,4	290,3	291,3	292,5	292,1	291,1
Gewicht	11	6	8	8	8	8	8	8	8	6	6	7
Komb. Mittel	289,4	289,5	289,6	290,0	290,3	290,5	290,4	290,6	291,4	292,1	292,0	291,2

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	284,4	283,9	293,8	283,1	283,3	283,2	282,7	282,8	283,0	282,7	282,4	282,4
2	290,2	289,6	286,5	293,4	287,6	287,6	287,5	287,2	286,9	287,4	287,0	287,6
3	290,6	290,2	291,8	285,8	289,4	289,3	288,6	288,0	287,7	288,0	287,9	288,1
4	291,0	294,1		291,5	293,0	293,1	293,3	293,1	292,4	292,3	293,8	293,6
5	294,9	287,5			284,8	284,5	289,8	284,5	284,5	283,5	283,5	283,3
6	288,1	292,9			291,1	290,5		289,3	289,1	289,7	288,6	
7	295,0											
Mittel	290,6	289,7	290,7	288,5	288,2	288,0	288,4	287,5	287,3	287,3	287,2	287,0
Gewicht	7	6	3	4	6	6	5	6	6	6	6	5
Komb. Mittel	290,5	290,2	289,9	289,0	288,2	288,2	288,1	287,7	287,4	287,3	287,2	287,1

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	282,7	282,6	282,9	283,1	282,9	282,9	283,1	283,0	283,1	283,8	283,3	283,4
2	287,7	288,3	288,1	288,0	288,2	287,3	287,2	287,3	289,8	287,2	288,7	282,6
3	288,2	293,9	288,6	288,6	293,7	293,6	292,7	291,6	287,2	290,7	287,1	288,5
4	294,0	283,1	293,9	294,3	283,6	283,8	283,2	283,1	290,7	283,1	290,1	287,6
5	283,1	288,0	283,2	283,4	287,8		286,9		283,1		283,0	289,4
6			287,5						287,2		287,5	287,5
Mittel	287,1	287,1	287,4	287,5	287,2	286,9	286,6	286,3	286,8	287,5	286,6	286,5
Gewicht	5	5	6	5	5	4	5	4	6	4	6	6
Komb. Mittel	287,1	287,2	287,4	287,4	287,2	286,9	286,6	286,5	286,9	287,1	286,8	286,4

Tafel Nr 2.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Kampenwand und Höhensteig.

A. Beobachtet auf Kampenwand.

Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ	Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m		1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
1	16. Vm 9.30	629,8	279,1	32,6	46,0	47,4	+1,1	43	18. Nm 9.—	629,0	278,4	39,2	46,1	47,5	+0,4
2	„ 10.30	629,6	280,6	30,0	45,4	46,8	+1,3	44	„ 9.30	629,3	278,6	34,0	46,1	47,5	+0,9
3	„ 11.—	629,4	281,6	31,9	45,1	46,5	+1,0	45	„ 10.—	629,6	278,6	34,1	46,1	47,5	+0,9
4	„ 11.30	629,4	281,9	31,3	45,0	46,4	+1,1	46	„ 10.30	629,8	278,5	34,4	46,2	47,6	+0,9
5	„ 12.—	629,2	282,3	30,6	44,8	46,2	+1,1	47	„ 11.—	629,8	278,6	34,9	46,1	47,5	+0,8
6	16. Nm 1.—	629,2	281,1	27,4	45,2	46,6	+1,5	48	„ 11.30	630.0	278,8	34,1	46,1	47,5	+0,9
7	„ 1.30	629,1	283,1	30,1	44,6	45,9	+1,2	49	„ 12.—	629,8	278,4	39,6	46,2	47,6	+0,4
8	„ 2.—	628,9	284,2	33,6	44,2	45,5	+0,8	50	19. Vm 12.30	630,0	278,3	33,6	46,3	47,8	+1,0
9	„ 4.—	628,4	282,2	30,3	44,8	46,1	+1,2	51	„ 1.—	630,3	278,3	34,9	46,3	47,7	+0,8
10	„ 4.30	628,3	282,1	33,7	44,8	46,1	+0,8	52	„ 1.30	630,6	278,2	32,9	46,4	47,8	+1,1
11	„ 5.—	628,3	280,7	31,6	45,2	46,6	+1,1	53	„ 2.—	631,2	278,3	34,3	46,4	47,9	+0,9
12	„ 7.30	628,2	279,3	38,2	45,7	47,1	+0,5	54	„ 2.30	631,5	278,3	33,6	46,5	47,9	+1,0
13	„ 8.—	628,3	279,7	40,0	45,5	46,9	+0,3	55	„ 3.—	631,6	278,1	33,1	46,5	48,0	+1,1
14	„ 8.30	628,2	279,6	38,9	45,5	46,9	+0,4	56	„ 3.30	631,6	278,2	33,1	46,5	47,9	+1,1
15	„ 9.—	628,1	279,6	39,4	45,5	46,9	+0,3	57	„ 4.—	631,8	278,2	32,7	46,5	48,0	+1,1
16	„ 9.30	628,0	279,7	45,7	45,5	46,9	−0,2	58	„ 4.30	632,6	278,2	34,9	46,7	48,1	+0,9
17	„ 10.—	627,9	280,3	37,5	45,3	46,7	+0,5	59	„ 5.—	632,6	278,2	32,9	46,7	48,1	+1,1.
18	„ 10.30	628,0	279,7	37,4	45,5	46,9	+0,5	60	„ 5.30	632,6	278,2	32,1	46,7	48,0	+1,2
19	„ 11.—	627,8	279,3	41,0	45,6	47,0	+0,2	61	„ 6.—	632,8	278,6	32,3	46,6	48,0	+1,1
20	„ 11.30	627,8	279,4	41,9	45,6	47,0	+0,1	62	„ 6.30	632,9	278,7	30,4	46,5	48,0	+1,3
21	„ 12.—	627,8	279,6	39,8	45,5	46,9	+0,3	63	„ 7.30	633,0	280,6	32,6	45,9	47,3	+1,0
22	17. Vm 12.30	627,6	279,8	39,9	45,4	46,8	+0,3	64	„ 8.—	633,2	280,3	29,6	46,0	47,5	+1,4
23	„ 1.—	627,3	279,8	36,8	45,4	46,8	+0,7	65	„ 9.—	633,1	281,1	32,4	45,8	47,2	+1,2
24	„ 1.30	627,1	280,3	40,9	45,2	46,6	+0,2	66	„ 9.30	633,1	281,9	32,7	45,5	46,9	+1,0
25	„ 2.—	627,0	280,1	43,9	45,2	46,6	−0,2	67	„ 10.—	633,0	282,6	29,5	45,3	46,7	+1,3
26	„ 2.30	626,8	280,4	34,8	45,1	46,5	+0,8	68	„ 10.30	633,0	282,6	30,0	45,3	46,7	+1,2
27	„ 3.30	626,5	280,3	38,8	45,1	46,5	+0,3	69	„ 11.—	632,9	283,2	31,4	45,1	46,5	+1,1
28	„ 4.—	626,0	280,2	37,2	45,0	46,4	+0,5	70	„ 12.—	633,4	284,1	32,5	44,9	46,2	+0,9
29	„ 4.30	626,0	280,3	39,2	45,0	46,4	+0,3	71	19. Nm 1.—	633,2	285,1	29,9	44,5	45,9	+1,3
30	„ 5.—	625,9	280,6	38,0	44,9	46,3	+0,4	72	„ 1.30	633,1	285,2	34,2	44,5	45,8	+0,7
31	18. Nm 12.30	625,9	278,6	27,3	45,6	47,0	+1,0	73	„ 2.30	632,9	286,8	33,6	44,0	45,3	+0,8
32	„ 1.—	625,9	278,7	30,3	45,5	46,9	+1,2	74	„ 3.—	633,1	286,7	32,8	44,0	45,4	+0,8
33	„ 1.30	626,0	278,7	28,7	45,5	46,9	+1,4	75	„ 3.30	633,1	287,1	33,9	43,9	45,2	+0,7
34	„ 2.—	626,0	280,0	30,6	45,1	46,5	+1,2	76	„ 4.—	633,1	289,9	32,4	43,0	44,4	+0,8
35	„ 2.30	626,1	280,3	33,5	45,0	46,4	+0,9	77	„ 4.30	633,1	287,9	33,7	43,6	45,0	+0,7
36	„ 3.—	626,1	279,9	30,9	45,2	46,5	+1,2	78	„ 5.30	633,0	286,6	35,9	44,0	45,4	+0,5
37	„ 3.30	626,0	279,4	31,4	45,3	46,7	+1,1	79	„ 8.—	633,3	284,6	41,0	44,7	46,1	+0,1
38	„ 5.—	626,2	278,3	32,6	45,7	47,1	+1,0	80	„ 8.30	633,3	285,2	38,7	44,5	45,9	+0,3
39	„ 5.30	626,3	278,4	33,0	45,7	47,1	+1,0	81	„ 9.—	633,2	285,1	36,2	44,5	45,9	+0,6
40	„ 6.—	626,5	278,6	35,9	45,6	47,0	+0,7	82	„ 9.30	633,3	284,8	37,9	44,6	46,0	+0,4
41	„ 8.—	628,8	278,6	33,8	46,0	47,4	+0,9	83	„ 10.—	633,3	284,8	38,3	44,6	46,0	+0,4
42	„ 8.30	628,8	278.6	35,4	46,0	47,4	+0,8	84	„ 10.30	633,4	285,3	39,2	44,5	45,9	+0,2

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	45,6	44,3	42,3	45,7	45,5	45,5	45,5	45,5	45,3	45,5	45,6	45,6
2	44,0	42,2	45,5	42,4	46,0	46,0	46,1	46,1	46,1	46,2	46,1	46,1
3	42,3	45,2	43,2	45,7	44,7	44,5	44,5	44,6	44,6	44,5	44,3	44,2
4	45,1	43,0		43,4	44,4	44,3	44,5	42,2	44,7	44,4	44,2	44,1
5	41,9				42,4	42,3	42,2	45,8	42,3	42,2	42,2	42,2
6					45,8	45,9	45,8	43,7	45,8	45,8	45,8	45,8
7					43,3	43,4	43,6		43,7	43,2	43,6	43,5
Mittel	43,8	43,7	43,7	44,3	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,5	44,5	44,5
Gewicht	5	4	3	4	7	7	7	6	7	7	7	7
Komb. Mittel	43,8	43,7	43,6	44,2	44,5	44,6	44,6	44,6	44,6	44,5	44,5	44,6

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	45,5	45,4	45,4	45,2	45,2	45,1	46,5	45,1	45,0	45,0	44,9	46,7
2	46,2	46,3	46,3	46,4	46,4	46,5	44,2	46,5	46,5	46,7	46,7	44,2
3	44,2	44,0	44,1	43,6	43,9	44,4	44,5	44,2	44,0	44,4	44,4	44,5
4	43,9	43,8	43,6	45,4	45,5	45,5	45,5	44,4	44,5	44,6	44,6	45,2
5	45,7	45,7	45,7	43,8	43,8	43,7	43,7	45,5	45,4	45,3	45,3	43,5
6	43,6	43,7	43,8					43,7	43,7			
Mittel	44,9	44,8	44,8	44,9	45,0	45,0	44,9	44,9	44,9	45,2	45,2	44,8
Gewicht	6	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5
Komb. Mittel	44,8	44,8	44,8	44,9	45,0	45,0	44,9	44,9	45,0	45,1	45,1	44,9

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Höhensteig aus Kampenwand-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	48,0	48,0	45,1	47,3	47,5	44,9	47,2	47,4	46,7	46,8	46,5	46,4
2	45,3	45,3	47,1	44,6	44,9	45,4	45,4	46,9	45,3	46,7	46,5	45,2
3	47,0	47,0	44,9	46,7	46,2	44,9	44,5	45,1	45,4	45,2	45,6	43,9
4	46,1	45,7	46,1	45,1	45,0	46,0	45,9	45,6	44,4	44,1	45,2	45,1
5	44,4	44,4	44,4	46,1	46,0	43,9	43,8	44,5	45,6	45,3	43,8	43,6
6	46,6	46,2		44,2	44,1			45,8	43,2	43,3	45,1	
7	44,7	44,5						43,5			43,4	
Mittel	46,0	45,9	45,5	45,7	45,6	45,0	45,4	45,5	45,1	45,2	45,2	44,8
Gewicht	7	7	5	6	6	5	5	7	6	6	7	5
Komb. Mittel	46,0	45,8	45,7	45,6	45,5	45,3	45,3	45,4	45,2	45,2	45,1	45,0

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	46,2	46,1	46,6	45,9	45,5	45,3	45,4	45,2	46,1	46,1	46,6	47,1
2	46,2	43,6	45,9	45,8	45,1	44,9	44,6	44,7	44,4	45,0	47,1	45,4
3	45,0	44,7	45,2	45,1	43,5	43,2	43,9	43,9	45,3	45,2	45,2	45,1
4	43,3		43,8	43,4	44,2	44,1			44,4	44,4	44,7	43,5
5	45,1		44,6	44,6					43,6	43,4	43,5	46,4
6									45,9	46,0	46,3	42,9
7									43,3	43,2	42,9	
Mittel	45,2	44,8	45,2	45,0	44,6	44,4	44,6	44,6	44,7	44,8	45,2	45,1
Gewicht	5	3	5	5	4	4	3	3	7	7	7	6
Komb. Mittel	45,0	45,0	45,1	45,0	44,7	44,5	44,6	44,6	44,7	44,9	45,1	45,1

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	47,0	45,6	43,6	47,1	46,9	46,9	46,9	46,9	46,7	46,9	47,0	47,0
2	45,3	43,5	46,9	43,7	47,4	47,4	47,5	47,5	47,5	47,6	47,5	47,5
3	43,6	46,6	44,6	47,1	46,1	45,9	45,9	46,0	46,0	45,9	45,7	45,5
4	46,5	44,4		44,7	45,7	45,7	45,9	43,5	46,1	45,8	45,6	45,4
5	43,2				43,7	43,6	43,5	47,2	43,6	43,5	43,5	43,5
6					47,2	47,3	47,2	45,0	47,2	47,2	47,2	47,2
7					44,6	44,7	44,9		45,0	44,5	44,9	44,9
Mittel	45,1	45,0	45,0	45,7	45,9	45,9	46,0	46,0	46,0	45,9	45,9	45,9
Gewicht	5	4	3	4	7	7	7	6	7	7	7	7
Komb. Mittel	45,1	45,0	45,2	45,6	45,9	45,9	46,0	46,0	46,0	45,9	45,9	46,0

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	46,9	46,8	46,8	46,6	46,6	46,5	48,0	46,5	46,4	46,4	46,3	48,0
2	47,6	47,8	47,7	47,8	47,9	47,9	45,6	47,9	48,0	48,1	48,1	45,5
3	45,5	45,4	45,5	44,9	45,2	45,8	45,9	45,5	45,3	45,8	45,8	45,9
4	45,2	45,1	44,9	46,8	46,9	46,9	46,9	45,8	45,9	45,9	45,9	46,6
5	47,1	47,1	47,1	45,1	45,1	45,1	45,0	46,9	46,8	46,7	46,7	44,8
6	45,0	45,0	45,2					45,0	45,0			
Mittel	46,2	46,2	46,2	46,2	46,3	46,4	46,3	46,3	46,2	46,6	46,6	46,2
Gewicht	6	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5
Komb. Mittel	46,1	46,2	46,2	46,2	46,3	46,4	46,3	46,3	46,3	46,5	46,5	46,3

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der auf Kampenwand nach Höhensteig beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	32,3	30,4	32,6	32,6	29,6	32,2	32,4	32,6	29,5	30,0	31,9	31,3
2	35,3	30,1	38,5	29,7	31,3	29,9	29,5	32,7	33,8	30,0	31,4	30,7
3	37,7	30,8	29,9	35,8	30,5	33,0	31,3	32,7	32,8	33,3	36,6	32,3
4	33,6	32,6	35,5	33,8	32,6	28,5	33,6	35,5	33,0	33,6	34,3	29,8
5	37,8	45,4	36,4	32,0	31,9	32,8	32,7	33,2	30,1	29,5	31,8	30,1
6	33,9	36,4		35,3	32,8	35,1	33,4	31,9	34,9	31,4	31,8	31,0
7	36,0	35,9		33,7	35,7			32,9	38,1	33,6	31,6	
8								35,9			33,3	
Mittel	35,2	34,5	34,6	33,3	32,1	31,9	32,3	33,4	33,2	31,6	32,8	30,9
Gewicht	7	7	5	7	7	6	6	8	7	7	8	6
Komb. Mittel	35,2	34,7	34,3	33,3	32,4	32,1	32,5	33,1	32,9	32,3	32,0	31,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	30,6	27,3	27,4	30,1	33,6	33,5	30,9	31,4	30,3	33,7	31,6	33,0
2	32,5	30,6	30,3	28,7	30,6	33,6	32,8	33,9	32,4	33,7	32,6	35,9
3	33,2	32,3	29,9	34,2	32,4	33,5	32,1	31,2	27,9	34,7	31,1	31,6
4	29,3	33,1	33,0	34,4	29,4	29,1	32,2	32,2	36,4	27,9	31,8	37,6
5	28,9		30,4	29,1	32,6	30,9		31,8	30,7	32,0	38,2	33,3
6	32,7		29,6	31,7	35,4	35,2		34,9	34,0	39,0	33,6	30,6
7			35,1	35,2							38,6	
Mittel	31,2	30,8	30,8	31,9	32,3	32,6	32,0	32,5	32,0	33,5	33,9	33,7
Gewicht	6	4	7	7	6	6	4	6	6	6	7	6
Komb. Mittel	31,0	30,9	31,1	31,7	32,3	32,4	32,3	32,3	32,5	33,2	33,8	33,9

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	35,9	30,2	35,7	38,2	40,0	38,9	39,4	45,7	37,5	37,4	41,0	41,9
2	30,3	37,8	35,2	36,3	33,8	35,4	39,2	34,0	34,1	34,4	34,9	34,1
3	39,5	31,0	30,9	37,0	41,0	38,7	36,2	37,9	38,3	39,2	38,6	36,8
4	33,7			31,3	35,9	39,0	37,9	35,7	39,5	45,5	42,8	43,7
5	31,1				34,5	34,8	34,4	35,5	34,0	31,9	32,8	31,7
6					36,0	38,0	38,0	37,6	39,2	39,5	39,0	40,8
7					32,4	33,9	35,8		36,1	34,1	36,1	34,8
Mittel	34,1	33,3	33,9	35,7	36,2	37,0	37,3	37,7	37,0	37,4	37,9	37,7
Gewicht	5	3	3	4	7	7	7	6	7	7	7	7
Komb. Mittel	33,8	33,7	34,2	35,4	36,3	36,9	37,3	37,4	37,3	37,4	37,7	38,0

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	39,8	39,9	36,8	40,9	43,9	34,8	33,1	38,8	37,2	39,2	38,0	32,1
2	39,6	33,6	34,9	32,9	34,3	33,6	44,1	33,1	32,7	34,9	32,9	34,1
3	44,4	38,4	40,0	46,1	39,0	40,9	37,2	35,4	39,3	38,8	32,8	39,0
4	35,0	36,6	43,9	34,3	35,6	41,2	42,2	44,0	42,7	41,6	36,7	35,6
5	38,1	48,7	36,2	46,6	41,3	40,5	37,7	40,3	46,3	44,9	37,3	37,6
6	35,9	35,9	46,9		44,4		34,9	38,1	37,8	38,0		
7			40,1						39,7			
Mittel	38,8	38,9	39,8	40,2	39,7	38,2	38,2	38,3	39,4	39,6	35,5	35,7
Gewicht	6	6	7	5	6	5	6	6	7	6	5	5
Komb. Mittel	38,6	39,1	39,7	40,0	39,5	38,6	38,2	38,6	39,2	38,5	36,6	35,5

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Kampenwand aus Kampenwand-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	46,6	46,5	43,8	45,9	46,0	43,6	45,8	46,0	45,3	45,4	45,1	45,0
2	44,0	43,9	45,6	43,3	43,6	44,1	44,0	45,5	43,9	45,3	45,1	43,8
3	45,6	45,6	43,6	45,3	44,9	43,5	43,1	43,7	44,0	43,9	44,2	42,6
4	44,6	44,4	44,8	43,7	43,6	44,6	44,5	44,2	43,1	42,8	43,9	43,7
5	43,1	43,0	43,1	44,7	44,6	42,6	42,5	43,2	44,2	43,9	42,5	42,3
6	45,2	44,9		42,9	42,8			44,5	41,9	42,0	43,8	
7	43,4	43,2						42,2			42,1	
Mittel	44,6	44,5	44,2	44,3	44,3	43,7	44,0	44,2	43,7	43,9	43,8	43,5
Gewicht	7	7	5	6	6	5	5	7	6	6	7	5
Komb. Mittel	44,6	44,5	44,3	44,3	44,2	43,9	44,0	44,0	43,9	43,8	43,8	43,7

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	44,8	44,7	45,2	44,6	44,2	44,0	44,0	43,9	44,8	44,8	45,2	45,7
2	44,9	42,3	44,5	44,5	43,7	43,6	43,3	43,4	43,0	43,6	45,7	44,0
3	43,7	43,3	43,8	43,8	42,1	41,9	42,6	42,6	44,0	43,9	43,9	43,8
4	42,0		42,5	42,1	42,9	42,8			43,1	43,1	43,3	42,2
5	43,7		43,2	43,2					42,3	42,1	42,2	45,0
6									44,5	44,7	44,9	41,6
7									42,0	41,9	41,7	
Mittel	43,8	43,4	43,9	43,6	43,2	43,1	43,3	43,3	43,4	43,4	43,8	43,7
Gewicht	5	3	5	5	4	4	3	3	7	7	7	6
Komb. Mittel	43,6	43,6	43,7	43,6	43,3	43,2	43,3	43,3	43,4	43,5	43,7	43,8

Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
85	19. Nm	11.—	633,1	285,8	38,6	44,3	45,7	+0,4
86	„	11.30	633,3	286,3	36,8	44,2	45,5	+0,4
87	„	12.—	633,2	286,4	44,4	44,2	45,5	—0,3
88	20. Vm	12.30	633,5	286,8	38,4	44,0	45,4	+0,3
89	„	1.—	633,7	286,6	40,0	44,1	45,5	+0,1
90	„	3.—	633,3	286,1	44,1	44,2	45,6	—0,3
91	„	3.30	633,4	286,3	35,4	44,2	45,5	+0,7
92	„	4.—	633,0	286,8	39,3	44,0	45,3	+0,2
93	„	4.30	632,7	285,2	38,8	44,4	45,8	+0,3
94	„	5.—	633,2	285,4	32,8	44,4	45,8	+0,9
95	„	6.—	633,1	286,9	35,3	44,0	45,3	+0,6
96	„	6.30	633,0	286,9	30,1	43,9	45,3	+1,1
97	„	7.—	632,9	287,3	32,6	43,8	45,1	+0,8
98	„	7.30	632,9	289,1	29,7	43,3	44,6	+1,1
99	„	8.—	633,1	288,2	31,3	43,6	44,9	+0,9
100	„	8.30	633,3	288,1	32,2	43,6	44,9	+0,9
101	„	9.30	633,3	287,7	32,7	43,7	45,1	+1,0
102	„	10.—	633,6	287,2	33,8	43,9	45,3	+0,8
103	„	11.—	633,9	286,3	36,6	44,2	45,6	+0,5
104	20. Nm	4.30	634,4	287,7	34,7	43,9	45,2	+0,6
105	„	5.—	634,5	287,7	31,1	43,9	45,2	+1,0
106	22. Vm	6.—	634,0	281,9	37,7	45,6	47,0	+0,6
107	„	6.30	634,0	281,9	30,8	45,6	47,0	+1,2
108	„	7.—	634,0	281,9	38,5	45,6	47,1	+0,4
109	„	7.30	634,0	282,9	35,8	45,3	46,7	+0,7
110	„	8.—	633,9	284,3	30,5	44,9	46,2	+1,1
111	„	8.30	633,9	286,8	29,9	44,1	45,4	+1,1
112	„	9.—	633,9	287,1	29,5	44,0	45,4	+1,2
113	„	9.30	633,9	286,3	35,5	44,2	45,6	+0,6
114	„	10.—	633,8	286,9	32,8	44,0	45,4	+0,8
115	„	10.30	633,7	287,5	33,3	43,9	45,2	+0,8
116	„	11.—	633,6	287,5	34,3	43,9	45,2	+0,7
117	„	11.30	633,4	287,5	30,7	43,8	45,2	+1,1
118	„	12.—	633,9	288,2	33,2	43,7	45,0	+0,8
119	22. Nm	1.—	633,8	287,6	33,0	43,8	45,2	+0,8
120	„	1.30	633,6	287,8	34,4	43,8	45,1	+0,7
121	„	2.—	633,5	287,8	32,4	43,7	45,1	+0,9
122	„	2.30	633,4	288,2	33,5	43,6	44,9	+0,7
123	„	3.30	633,3	288,8	31,2	43,4	44,7	+1,0
124	„	4.—	633,2	289,9	27,9	43,1	44,4	+1,2
125	„	4.30	633,2	289,9	27,9	43,1	44,4	+1,2
126	„	5.—	633,1	288,9	31,8	43,3	44,7	+0,9
127	„	5.30	633,2	287,6	31,6	43,8	45,1	+0,9
128	„	6.—	633,1	286,9	30,3	44,0	45,3	+1,1
129	„	6.30	633,2	285,9	30,2	44,3	45,6	+1,1
130	„	8.—	633,6	285,8	35,9	44,4	45,7	+0,6
131	„	8.30	633,4	285,9	39,0	44,3	45,7	+0,2
132	„	9.—	633,6	285,4	37,9	44,5	45,9	+0,4
133	„	10.—	632,8	284,1	39,5	44,7	46,1	+0,2
134	„	10.30	632,7	285,3	45,5	44,4	45,8	—0,4
135	„	11.—	632,5	285,8	42,8	44,2	45,6	—0,2
136	„	11.30	632,5	286,2	43,7	44,1	45,4	—0,2
137	23. Vm	1.—	633,0	288,1	43,9	43,6	44,9	—0,3
138	„	1.30	633,2	288,2	46,1	43,6	44,9	—0,5
139	„	2.—	633,5	287,4	39,0	43,9	45,2	+0,2
140	„	2.30	633,5	285,6	40,9	44,4	45,8	+0,1
141	„	3.—	633,6	285,3	37,2	44,5	45,9	+0,4
142	„	4.—	633,6	285,4	42,7	44,5	45,9	—0,1
143	„	4.30	633,5	285,1	41,6	44,6	45,9	±0,0
144	„	5.—	633,4	285,1	36,7	44,6	45,9	+0,5
145	„	5.30	633,4	285,2	34,1	44,5	45,9	+0,8
146	„	6.—	633,4	284,8	33,6	44,6	46,1	+0,8
147	„	6.30	633,5	285,7	32,6	44,4	45,7	+1,0
148	„	7.—	633,1	288,2	29,9	43,6	44,9	+1,1
149	„	7.30	633,1	287,7	33,8	43,7	45,1	+0,7
150	„	8.—	633,4	288,1	32,6	43,6	45,0	+0,8
151	„	8.30	633,3	288,4	33,0	43,5	44,9	+0,8
152	„	9.—	633,3	289,7	31,3	43,1	44,5	+0,9
153	„	9.30	633,0	289,3	33,2	43,2	44,5	+0,7
154	„	10.—	633,0	289,7	33,0	43,1	44,4	+0,7
155	„	10.30	633,3	290,9	33,6	42,8	44,1	+0,6
156	„	11.—	633,3	291,7	31,8	42,5	43,8	+0,8
157	„	11.30	633,7	291,8	32,3	42,6	43,9	+0,7
158	„	12.—	633,5	293,8	29,3	42,0	43,3	+1,0
159	23. Nm	12.30	633,1	292,4	30,6	42,3	43,6	+0,9
160	„	1.—	633,0	291,8	30,4	42,5	43,8	+0,9
161	„	1.30	632,9	292,9	29,1	42,1	43,4	+1,0
162	„	2.—	632,9	292,8	29,4	42,1	43,5	+1,0
163	„	2.30	632,7	293,6	29,1	41,9	43,2	+1,0
164	„	4.—	632,6	292,2	36,4	42,3	43,6	+0,3
165	„	5.—	632,2	292,2	38,2	42,2	43,5	+0,1
166	„	5.30	632,0	292,2	37,6	42,2	43,5	+0,2
167	„	6.—	631,7	291,9	39,5	42,3	43,6	±0,0
168	„	6.30	631,4	291,9	37,8	42,2	43,5	+0,1
169	„	7.—	631,4	291,7	35,7	42,3	43,6	+0,4
170	„	7.30	631,4	291,4	36,3	42,4	43,7	+0,3
171	„	8.—	631,4	291,4	34,5	42,4	43,7	+0,5
172	„	8.30	631,2	291,6	34,8	42,3	43,6	+0,5
173	„	9.—	631,4	292,1	34,4	42,2	43,5	+0,5
174	„	9.30	631,1	291,7	35,7	42,2	43,5	+0,5
175	„	10.—	631,3	291,7	34,0	42,3	43,6	+0,7
176	„	10.30	631,1	291,8	31,9	42,2	43,5	+0,8
177	„	11.—	631,0	291,8	32,8	42,2	43,5	+0,7
178	„	11.30	630,0	291,4	31,7	42,2	43,5	+0,8
179	„	12.—	630,0	291,9	35,0	42,0	43,3	+0,4
180	24. Vm	12.30	629,5	291,7	36,6	42,0	43,3	+0,3
181	„	1.—	629,6	291,7	36,2	42,0	43,3	+0,3
182	„	1.30	630,6	291,9	34,3	42,1	43,4	+0,5
183	„	2.—	630,4	291,9	35,6	42,1	43,4	+0,4
184	„	3.—	630,6	291,1	42,2	42,4	43,7	+0,7
185	„	3.30	630,8	290,6	44,0	42,5	43,8	—0,4
186	„	4.—	630,9	290,3	46,3	42,6	43,9	—0,6
187	„	4.30	631,1	290,4	44,9	42,6	43,9	—0,5
188	„	5.30	631,7	288,8	39,0	43,2	44,5	+0,1

Nr	Zeit der Beobachtung	Luftdruck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
189	24. Vm 6.—	631,8	289,1	37,8	43,1	44,4	+0,3
190	„ 6.30	631,5	285,9	45,4	43,0	44,4	—0,4
191	24. Nm 3.30	633,2	282,1	32,2	45,5	46,9	+1,1
192	25. Vm 7.30	634,2	279,8	32,0	46,4	47,8	+1,2
193	„ 8.—	634,2	279,4	31,9	46,5	47,9	+1,2
194	„ 8.30	634,4	279,4	28,5	46,5	48,0	+1,3
195	„ 9.—	634,4	279,3	33,6	46,6	48,0	+1,0
196	„ 9.30	634,4	279,4	31,9	46,5	48,0	+1,2
197	„ 10.—	634,5	279,4	30,1	46,5	48,0	+1,4
198	„ 10.30	634,3	279,9	29,5	46,4	47,8	+1,4
199	„ 11.—	634,4	280,7	31,8	46,1	47,5	+1,1
200	„ 11.30	634,4	281,7	29,8	45,8	47,2	+1,3
201	„ 12.—	634,3	282,3	28,9	45,6	47,0	+1,4
202	25. Nm 12.30	634,2	282,7	32,3	45,5	46,8	+1,0
203	„ 1.—	634,4	283,7	29,6	45,1	46,5	+1,3
204	„ 1.30	634,3	284,6	31,7	44,8	46,2	+1,0
205	„ 2.—	634,2	283,8	32,6	45,1	46,5	+1,0
206	„ 2.30	634,1	284,4	30,9	44,9	46,2	+1,1
207	„ 3.—	634,0	284,6	32,1	44,8	46,2	+1,0
208	„ 3.30	633,7	284,3	31,3	44,8	46,2	+1,1
209	„ 4.—	633,5	285,3	30,7	44,5	45,9	+1,1
210	„ 4.30	633,7	284,9	32,0	44,7	46,0	+1,0
211	„ 5.—	633,7	284,1	33,6	44,9	46,3	+0,8
212	„ 5.30	633,6	283,7	33,3	45,0	46,4	+0,9
213	„ 6.—	633,5	283,3	33,7	45,1	46,5	+0,9
214	„ 7.—	633,5	282,1	35,2	45,5	46,9	+0,7
215	„ 7.30	633,6	281,7	37,0	45,7	47,1	+0,6
216	„ 8.—	633,5	281,2	36,0	45,8	47,2	+0,7
217	„ 8.30	633,6	281,1	38,0	45,9	47,3	+0,5
218	„ 9.—	633,3	281,1	38,0	45,8	47,2	+0,5
219	„ 9.30	633,4	281,1	35,5	45,8	47,2	+0,8
220	„ 10.—	633,3	281,2	39,2	45,8	47,2	+0,4
221	„ 10.30	633,3	281,2	39,5	45,8	47,2	+0,3
222	„ 11.—	633,3	281,2	39,0	45,8	47,2	+0,4
223	„ 11.30	633,5	281,2	40,8	45,8	47,2	+0,2
224	„ 12.—	633,3	281,4	38,1	45,7	47,1	+0,5
225	26. Vm 12.30	633,3	281,4	48,7	45,7	47,1	—0,6
226	„ 1.—	633,2	281,5	46,9	45,7	47,1	—0,4
227	„ 2.—	633,2	282,1	41,3	45,5	46,9	+0,1
228	„ 2.30	633,0	281,9	41,2	45,5	46,9	+0,2
229	„ 3.—	632,9	281,9	37,7	45,5	46,9	+0,5
230	„ 3.30	632,9	282,0	40,3	45,5	46,9	+0,2
231	„ 4.—	632,7	282,1	37,8	45,4	46,8	+0,5
232	„ 4.30	632,6	282,4	38,0	45,3	46,7	+0,4
233	„ 5.—	632,4	282,4	37,3	45,3	46,7	+0,5
234	„ 5.30	632,6	282,6	35,6	45,2	46,6	+0,6
235	„ 6.—	632,7	282,7	33,9	45,2	46,6	+0,8
236	„ 6.30	632,8	283,8	36,4	44,9	46,2	+0,6
237	„ 7.—	632,8	284,1	35,5	44,8	46,1	+0,7
238	„ 7.30	632,7	284,3	35,3	44,7	46,1	+0,7
239	„ 8.—	632,7	284,6	32,8	44,6	46,0	+0,9
240	„ 8.30	632,9	284,7	32,8	44,6	46,0	+0,9
241	26. Vm 9.—	633,0	285,1	32,7	44,5	45,9	+1,0
242	„ 9.30	632,9	285,2	32,9	44,5	45,8	+0,9
243	„ 10.—	632,9	285,9	34,9	44,2	45,6	+0,7
244	„ 10.30	632,8	286,9	31,4	43,9	45,3	+1,0
245	„ 11.—	632,8	287,3	31,6	43,8	45,1	+0,9
246	„ 11.30	633,0	287,6	30,1	43,7	45,1	+1,1
247	„ 12.—	633,0	287,8	32,7	43,7	45,1	+0,8
248	26. Nm 12.30	632,9	288,8	33,1	43,3	44,7	+0,7
249	„ 1.—	632,9	289,2	35,1	43,2	44,6	+0,5
250	„ 1.30	632,9	289,3	35,2	43,2	44,6	+0,5
251	„ 2.—	632,8	290,4	35,4	42,9	44,2	+0,6
252	„ 2.30	632,5	290,6	35,2	42,8	44,1	+0,5
253	„ 3.—	632,5	291,1	32,2	42,6	43,9	+0,8
254	„ 3.30	632,5	291,1	34,9	42,6	43,9	+0,5
255	„ 4.—	632,4	293,2	34,0	42,0	43,3	+0,5
256	„ 4.30	632,3	293,4	39,0	41,9	43,2	+0,0
257	„ 5.—	632,1	294,2	38,6	41,7	42,9	+1,0
258	„ 5.30	631,7	294,2	30,6	41,6	42,9	+0,8
259	„ 6.—	631,8	293,2	31,1	41,9	43,2	+0,8
260	„ 6.30	631,8	289,3	31,0	43,0	44,4	+0,9
261	„ 7.—	631,9	288,7	30,9	43,2	44,6	+1,0
262	„ 7.30	631,9	288,3	31,3	43,4	44,7	+0,9
263	„ 8.—	631,9	288,4	32,4	43,3	44,6	+0,8
264	„ 8.30	632,0	288,3	33,9	43,4	44,7	+0,7
265	„ 9.—	632,1	287,7	35,8	43,6	44,9	+0,5
266	„ 9.30	632,1	287,4	37,6	43,7	45,0	+0,3
267	„ 10.—	632,0	287,3	36,1	43,7	45,0	+0,5
268	„ 10.30	631,8	288,9	34,1	43,2	44,5	+0,6
269	„ 11.—	631,7	287,4	36,1	43,6	44,9	+0,5
270	„ 11.30	631,7	287,6	34,8	43,5	44,9	+0,6
271	„ 12.—	631,7	287,3	35,9	43,6	45,0	+0,5
272	27. Vm 12.30	631,6	287,1	35,9	43,7	45,0	+0,5
273	„ 1.—	631,7	286,7	40,1	43,8	45,2	+0,1
274	„ 1.30	631,5	286,8	46,6	43,8	45,1	—0,6
275	„ 2.—	631,6	286,8	44,4	43,8	45,1	—0,4
276	„ 2.30	631,3	286,8	40,5	43,7	45,1	+0,0
277	„ 3.—	631,1	286,8	34,9	43,7	45,0	+0,6
278	„ 3.30	631,1	286,8	38,1	43,7	45,0	+0,3
279	„ 4.—	630,8	286,8	39,7	43,7	45,0	+0,1
280	„ 5.30	630,0	287,1	37,6	43,5	44,8	+0,3
281	„ 6.—	629,8	287,3	36,0	43,4	44,7	+0,5
282	„ 6.30	629,7	287,8	35,9	43,2	44,5	+0,4
283	„ 7.—	629,7	288,2	36,4	43,1	44,4	+0,4
284	„ 7.30	629,5	288,7	33,7	42,9	44,2	+0,6
285	„ 8.—	629,6	289,1	35,7	42,8	44,1	+0,4
286	„ 8.30	629,5	289,7	35,1	42,6	43,9	+0,5
287	„ 9.—	629,4	290,2	33,4	42,5	43,8	+0,6
288	„ 9.30	629,1	291,2	35,9	42,2	43,5	+0,3
289	„ 10.—	629,3	291,9	38,1	41,9	43,2	+0,1
290	„ 10.30	629,3	291,8	33,6	42,0	43,3	+0,6
291	„ 11.—	629,0	291,2	33,3	42,1	43,4	+0,6
292	„ 11.30	628,8	290,3	31,0	42,3	43,6	+0,8

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Kampenwand-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	+1,1	+1,3	+0,8	+1,0	+1,4	+0,9	+1,2	+1,1	+1,3	+1,3	+1,0	+1,1
2	+0,6	+1,1	+0,4	+1,1	+0,9	+1,1	+1,2	+1,0	+0,8	+1,2	+1,1	+1,1
3	+0,6	+1,2	+1,1	+0,7	+1,1	+0,8	+0,9	+1,0	+0,8	+0,8	+0,5	+0,7
4	+0,8	+1,0	+0,7	+0,7	+0,8	+1,3	+1,0	+0,6	+0,7	+0,6	+0,7	+1,3
5	+0,3	−0,4	+0,4	+1,2	+1,2	+0,9	+1,0	+0,7	+1,4	+1,4	+0,8	+1,1
6	+0,8	+0,6		+0,7	+0,9	+0,5	+0,6	+1,2	+0,7	+1,0	+1,1	+0,8
7	+0,5	+0,4		+0,6	+0,4			+0,9	+0,1	+0,6	+0,9	
8								+0,3			+0,6	
Mittel	+0,7	+0,7	+0,7	+0,9	+1,0	+0,9	+1,0	+0,8	+0,8	+1,0	+0,8	+1,0
Gewicht	7	7	5	7	7	6	6	8	7	7	8	6
Komb. Mittel	+0,7	+0,7	+0,8	+0,9	+1,0	+1,0	+0,9	+0,9	+0,9	+0,9	+0,9	+1,0

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	+1,1	+1,0	+1,5	+1,2	+0,8	+0,9	+1,2	+1,1	+1,2	+0,8	+1,1	+1,0
2	+0,9	+0,9	+1,2	+1,4	+1,2	+0,8	+0,8	+0,7	+0,8	+0,7	+1,0	+0,5
3	+0,8	+1,0	+1,3	+0,7	+0,9	+0,7	+1,0	+1,0	+1,2	+0,6	+1,0	+0,9
4	+1,0	+0,7	+0,8	+0,7	+1,0	+1,0	+0,8	+1,1	+0,3	+1,2	+0,9	+0,2
5	+1,4		+0,9	+1,0	+1,0	+1,1		+1,1	+1,1	+1,0	+0,1	+0,9
6	+0,8		+1,3	+1,0	+0,6	+0,5		+0,5	+0,5	+0,0	+0,8	+0,8
7			+0,5	+0,5							+1,0	
Mittel	+1,0	+1,0	+1,1	+0,9	+0,9	+0,8	+0,9	+0,9	+0,9	+0,7	+0,9	+0,7
Gewicht	6	4	7	7	6	6	4	6	6	6	7	6
Komb. Mittel	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+0,9	+0,9	+0,9	+0,9	+0,9	+0,8	+0,8	+0,8

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	+0,7	+1,1	+0,4	+0,5	+0,3	+0,4	+0,3	−0,2	+0,5	+0,5	+0,2	+0,1
2	+1,1	+0,1	+0,7	+0,3	+0,9	+0,8	+0,4	+0,9	+0,9	+0,9	+0,8	+0,9
3	±0,0	+0,9	+1,0	+0,6	+0,1	+0,3	+0,6	+0,4	+0,4	+0,2	+0,4	+0,4
4	+0,9			+0,9	+0,6	+0,2	+0,4	+0,5	+0,2	−0,4	−0,2	−0,2
5	+0,8				+0,5	+0,5	+0,5	+0,8	+0,7	+0,8	+0,7	+0,8
6					+0,7	+0,5	+0,5	+0,3	+0,4	+0,3	+0,4	+0,2
7					+0,8	+0,7	+0,5		+0,5	+0,6	+0,5	+0,6
Mittel	+0,7	+0,7	+0,7	+0,6	+0,6	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,4	+0,4	+0,4
Gewicht	5	3	3	4	7	7	7	6	7	7	7	7
Komb. Mittel	+0,7	+0,7	+0,7	+0,6	+0,6	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5	+0,4	+0,4	+0,4

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	+0,3	+0,3	+0,7	+0,2	−0,2	+0,8	+1,1	+0,3	+0,5	+0,3	+0,4	+1,2
2	+0,4	+1,0	+0,8	+1,1	+0,9	+1,0	−0,3	+1,1	+1,1	+0,9	+1,1	+0,8
3	−0,3	+0,3	+0,1	−0,5	+0,2	+0,1	+0,4	+0,7	+0,2	+0,3	+0,9	+0,1
4	+0,4	+0,3	−0,3	+0,5	+0,4	+0,2	+0,7	−0,4	−0,1	±0,0	+0,5	+0,6
5	+0,5	−0,6	+0,3	−0,6	+0,1	±0,0	+0,5	+0,2	−0,6	−0,5	+0,5	+0,3
6	+0,5	+0,5	−0,4		−0,4		+0,6	+0,3	+0,5	+0,4		
7			+0,1						+0,1			
Mittel	+0,3	+0,3	+0,2	+0,1	+0,2	+0,4	+0,5	+0,4	+0,2	+0,2	+0,7	+0,6
Gewicht	6	6	7	5	6	5	6	6	7	6	5	5
Komb. Mittel	+0,3	+0,3	+0,2	+0,2	+0,2	+0,4	+0,5	+0,4	+0,3	+0,3	+0,6	+0,7

Tafel Nr 3.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Höhensteig und Irschenberg.

A. Beobachtet in Höhensteig.

Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August	Luftdruck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in H Sec	Refraktion berechn in I Sec	Höh Diffr Δ m
1	16. Nm 7.30	714,7	286,8	49,2	44,8	44,5	—0,3
2	„ 8.—	714,7	286,8	66,1	44,8	44,5	—1,8
3	„ 8.30	714,7	286,7	62,0	44,8	44,5	—1,4
4	„ 9.—	714,7	285,8	67,7	45,1	44,8	—1,9
5	„ 9.30	714,5	285,8	59,3	45,1	44,8	—1,2
6	„ 11.—	714,3	285,4	70,5	45,2	44,9	—2,1
7	„ 11.30	714,0	285,4	70,4	45,2	44,8	—2,1
8	„ 12.—	713,9	285,7	65,0	45,1	44,7	—1,6
9	17. Vm 12.30	713,9	285,4	69,3	45,2	44,8	—2,0
10	„ 1.—	713,5	285,9	64,2	44,9	44,6	—1,6
11	„ 1.30	713,2	285,9	66,0	44,9	44,6	—1,7
12	„ 2.—	712,9	285,6	72,1	45,0	44,6	—2,3
13	„ 2.30	712,5	285,4	73,8	45,0	44,6	—2,4
14	„ 3.—	712,3	285,3	79,7	45,0	44,6	—2,9
15	„ 3.30	711,8	285,6	70,7	44,8	44,5	—2,1
16	„ 4.—	711,4	285,9	76,5	44,7	44,4	—2,6
17	„ 5.—	711,2	285,9	73,6	44,7	44,3	—2,4
18	„ 6.—	710,7	285,8	72,9	44,6	44,3	—2,3
19	18. Vm 7.—	712,6	285,8	55,4	44,9	44,5	—0,9
20	„ 7.30	712,6	287,4	59,0	44,4	44,0	—1,2
21	„ 8.—	712,4	288,7	45,7	43,9	43,6	—0,1
22	„ 11.—	713,7	287,3	49,4	44,5	44,2	—0,4
23	„ 11.30	713,7	288,2	45,3	44,3	43,9	—0,1
24	„ 12.—	713,6	288,1	45,3	44,2	43,8	—0,1
25	18. Nm 12.30	713,0	290,7	44,4	43,4	43,1	—0,1
26	„ 1.—	712,9	290,8	40,5	43,4	43,0	+0,3
27	„ 1.30	712,8	290,9	46,1	43,3	43,0	—0,2
28	„ 3.—	712,7	291,0	48,2	43,3	43,0	—0,4
29	„ 3.30	712,9	291,6	54,7	43,1	42,8	—0,9
30	„ 4.—	713,3	290,7	58,1	43,5	43,1	—1,2
31	„ 4.30	713,7	289,8	52,3	43,8	43,4	—0,7
32	„ 5.—	714,3	290,9	51,5	43,5	43,2	—0,6
33	„ 8.—	715,5	288,4	50,3	44,4	44,1	—0,5
34	„ 8.30	715,9	288,4	49,5	44,5	44,1	—0,4
35	„ 9.—	716,4	287,8	57,7	44,7	44,4	—1,1
36	„ 9.30	716,5	287,8	55,9	44,7	44,4	—0,9
37	„ 10.—	716,9	287,9	57,9	44,7	44,1	—1,1
38	18. Nm 10.30	717,9	288,0	69,5	44,8	44,5	—2,0
39	„ 11.—	718,3	287,7	60,1	45,0	44,6	—1,3
40	„ 11.30	718,5	287,3	54,2	45,1	44,8	—0,7
41	„ 12.—	718,6	287,2	61,6	45,2	44,8	—1,4
42	19. Vm 12.30	718,8	287,1	55,4	45,2	44,9	—0,8
43	„ 1.—	719,1	287,2	52,8	45,2	44,9	—0,6
44	„ 1.30	719,4	287,3	45,8	45,2	44,9	±0,0
45	„ 2.—	719,5	287,2	51,5	45,3	45,0	—0,5
46	„ 2.30	719,5	287,1	57,3	45,3	45,0	—1,0
47	„ 3.—	719,8	287,0	53,5	45,4	45,1	—0,7
48	„ 3.30	719,8	286,8	57,5	45,5	45,2	—1,0
49	„ 4.—	719,9	286,4	60,8	45,6	45,3	—1,3
50	„ 4.30	720,0	286,0	75,1	45,7	45,4	—2,5
51	„ 6.—	720,2	287,5	70,5	45,3	45,0	—2,1
52	„ 6.30	720,3	287,7	62,8	45,2	44,9	—1,4
53	„ 7.—	720,2	288,6	58,3	44,9	44,6	—1,9
54	„ 7.30	720,5	290,0	48,0	44,6	44,2	—0,3
55	„ 8.—	720,7	290,8	46,5	44,3	44,0	—0,2
56	„ 8.30	720,6	289,6	42,7	44,7	44,3	+0,2
57	„ 9.—	720,7	291,1	35,9	44,2	43,9	+0,7
58	„ 9.30	720,8	292,0	44,6	44,0	43,6	±0,0
59	„ 10.—	720,6	292,2	43,5	43,9	43,6	+0,1
60	„ 10.30	720,5	292,4	46,8	43,9	43,5	—0,2
61	„ 11.—	720,3	292,9	44,1	43,6	43,4	±0,0
62	„ 11.30	720,3	292,9	43,5	43,6	43,3	±0,0
63	„ 12.—	720,3	293,1	44,8	43,6	43,3	—0,1
64	19. Nm 12.30	720,0	293,8	41,1	43,4	43,0	+0,2
65	„ 1.—	719,7	294,4	43,4	43,1	42,8	±0,0
66	„ 1.30	719,8	293,8	42,6	43,3	43,0	+0,1
67	„ 2.—	719,7	294,8	44,2	43,0	42,7	—0,1
68	„ 2.30	719,5	294,7	45,4	43,0	42,7	—0,2
69	„ 3.—	719,3	294,8	44,9	43,0	42,6	—0,1
70	„ 3.30	719,8	295,0	44,8	43,0	42,6	—0,1
71	„ 4.—	718,8	295,0	38,5	42,9	42,5	+0,4
72	„ 4.30	718,5	295,3	45,0	42,7	42,4	—0,2
73	„ 5.—	718,3	295,0	51,5	42,8	42,5	—0,8
74	„ 5.30	718,1	294,9	49,9	42,8	42,5	—0,6

Nr	Zeit der Beobachtung		Luftdruck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in H	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
75	19. Nm	6.—	717,8	294,0	49,5	43,0	42,7	—0,5
76	„	6.30	717,8	293,0	60,3	43,3	43,0	—1,4
77	„	7.—	717,9	292,4	68,5	43,5	43,2	—2,1
78	„	7.30	718,0	291,6	68,8	43,8	43,4	—2,1
79	„	8.—	718,2	290,6	79,3	44,1	43,8	—2,9
80	„	8.30	717,8	290,0	75,0	44,2	43,9	—2,6
81	„	9.—	717,9	289,8	74,5	44,3	44,0	—2,5
82	„	9.30	717,7	289,6	78,6	44,3	44,0	—2,8
83	„	10.—	717,7	289,0	76,2	44,5	44,2	—2,6
84	„	10.30	717,9	289,4	79,5	44,4	44,1	—2,9
85	„	11.—	717,7	288,2	84,3	44,8	44,4	—3,3
86	„	11.30	718,0	288,8	78,5	44,6	44,3	—2,0
87	„	12.—	717,6	288,9	91,0	44,5	44,2	—3,9
88	20. Vm	12.30	717,8	288,7	90,7	44,6	44,3	—3,8
89	„	2.—	717,8	292,3	94,4	43,5	43,2	—4,2
90	„	2.30	717,6	290,9	85,7	43,9	43,6	—3,5
91	„	3.—	717,5	292,1	83,2	43,5	43,2	—3,3
92	„	3.30	717,4	289,9	76,1	44,2	43,9	—2,6
93	„	6.30	717,9	293,8	85,2	43,1	42,8	—3,5
94	„	7.—	718,0	294,3	75,1	43,0	42,6	—2,7
95	„	7.30	718,2	294,8	79,3	42,8	42,5	—3,0
96	„	9.—	718,9	292,8	55,8	43,5	43,2	—1,0
97	„	9.30	718,9	293,6	61,2	43,3	42,9	—1,5
98	„	10.30	719,6	293,2	55,0	43,5	43,2	—0,9
99	„	11.—	719,6	293,1	51,3	43,5	43,2	—0,6
100	20. Nm	4.—	719,6	295,9	58,0	42,7	42,4	—1,3
101	„	4.30	719,8	295,9	57,8	42,7	42,4	—1,2
102	22. Vm	6.30	720,7	289,7	73,0	44,7	44,3	—2,3
103	„	7.—	720,8	289,8	61,7	44,7	44,3	—1,4
104	„	7.30	720,8	290,0	61,6	44,6	44,3	—1,4
105	„	8.—	720,7	291,7	64,1	44,1	43,7	—1,6
106	„	8.30	721,0	292,7	55,9	43,8	43,5	—1,0
107	„	9.—	720,9	293,6	48,9	43,5	43,2	—0,4
108	„	9.30	720,8	293,8	44,9	43,4	43,1	—0,1
109	„	10.—	720,6	294,6	46,2	43,2	42,9	—0,2
110	„	10.30	720,5	294,8	44,7	43,1	42,8	—0,1
111	„	11.—	720,3	295,0	43,0	43,0	42,7	±0,0
112	„	11.30	720,3	294,8	46,7	43,1	42,8	—0,3
113	„	12.—	720,1	295,3	41,8	42,9	42,6	+0,1
114	22. Nm	12.30	719,9	296,2	46,5	42,6	42,3	—0,3
115	„	1.—	719,6	296,3	49,4	42,6	42,2	—0,6
116	„	1.30	719,6	296,3	38,9	42,6	42,2	+0,3
117	„	2.—	719,7	295,8	40,7	42,7	42,4	+0,2
118	„	2.30	719,2	297,0	42,8	42,3	42,0	+0,0
119	„	3.—	718,9	296,8	44,7	42,3	42,0	—0,2
120	„	3.30	718,4	296,9	51,8	42,3	41,9	—0,8
121	„	4.—	718,2	296,8	54,9	42,3	41,9	—1,0
122	„	4.30	718,5	296,8	45,9	42,3	42,0	—0,3
123	„	5.—	718,7	295,3	51,3	42,7	42,4	—0,7
124	„	6.—	718,7	295,0	45,6	42,8	42,5	—0,2
125	„	6.30	718,8	294,5	54,4	43,0	42,7	—0,9
126	„	7.—	719,2	293,7	56,1	43,3	43,0	—1,1
127	22. Nm	7.30	718,3	292,8	58,8	43,4	43,1	—1,3
128	„	8.—	718,7	292,9	65,8	43,5	43,1	—1,8
129	„	8.30	718,8	292,6	60,7	43,6	43,2	—1,4
130	„	9.—	718,8	291,8	57,9	43,8	43,5	—1,2
131	„	10.30	717,4	290,7	77,5	44,0	43,6	—2,8
132	„	11.—	717,4	289,9	72,2	44,2	43,9	—2,3
133	„	11.30	717,3	290,0	67,7	44,2	43,8	—2,0
134	„	12.—	717,2	289,6	67,8	44,3	43,9	—2,0
135	23. Vm	12.30	717,2	289,3	65,6	44,4	44,0	—1,8
136	„	1.—	718,0	289,0	87,2	44,5	44,2	—3,5
137	„	1.30	718,2	289,0	75,5	44,6	44,2	—2,6
138	„	3.30	718,5	289,0	77,6	44,6	44,3	—2,7
139	„	4.—	718,4	289,0	79,0	44,6	44,3	—2,9
140	„	8.—	718,2	294,8	72,5	42,8	42,5	—2,5
141	„	8.30	717,9	295,4	55,4	42,6	42,3	—1,0
142	„	9.—	718,0	295,6	55,4	42,6	42,3	—1,1
143	„	10.—	718,3	296,5	55,6	42,4	42,0	—1,1
144	„	10.30	718,3	297,1	53,3	42,2	41,9	—0,9
145	„	11.—	718,4	298,0	46,6	41,9	41,6	—0,4
146	„	11.30	718,1	298,4	48,3	41,8	41,5	—0,5
147	„	12.—	718,0	298,8	43,7	41,7	41,4	—0,1
148	23. Nm	12.30	717,7	299,8	44,3	41,4	41,0	—0,2
149	„	1.—	717,5	300,4	45,9	41,2	40,9	—0,4
150	„	1.30	717,3	300,5	44,6	41,0	40,8	—0,3
151	„	2.—	716,9	300,8	44,0	41,0	40,7	—0,2
152	„	2.30	716,3	300,5	43,8	41,0	40,7	—0,2
153	„	3.—	716,1	300,0	41,6	41,1	40,8	±0,0
154	„	3.30	715,8	299,8	51,1	41,1	40,8	—0,8
155	„	4.—	715,9	299,5	50,9	41,2	40,9	—0,8
156	„	4.30	715,6	299,6	41,8	41,2	40,9	±0,0
157	„	5.—	715,5	299,0	50,3	41,3	41,0	—0,7
158	„	5.30	715,3	298,8	49,5	41,4	41,0	—0,7
159	„	6.—	714,8	297,8	53,4	41,6	41,3	—1 0
160	„	6.30	714,4	296,2	59,3	42,0	41,7	—1,4
161	„	7.30	713,6	295,4	64,0	42,1	41,8	—1,8
162	„	8.—	713,6	294,6	86,3	42,4	42,0	—3,7
163	„	8.30	713,5	294,5	95,6	42,4	42,0	—4,4
164	24. Vm	1.—	712,9	296,0	91,9	41,9	41,5	—4,2
165	„	1.30	713,0	296,6	99,8	41,7	41,4	—4,8
166	„	2.—	712,9	295,4	99,6	42,0	41,7	—4,8
167	„	2.30	713,1	295,8	81,0	42,0	41,6	—3,2
168	„	3.—	713,7	294,3	77,0	42,5	42,0	—2,9
169	„	3.30	714,3	292,6	69,2	43,0	42,7	—2,2
170	„	4.—	714,5	291,1	77,3	43,5	43,2	—2,8
171	„	4.30	714,4	290,9	72,2	43,5	43,2	—2,4
172	„	6.—	716,3	290,9	63,8	43,8	43,4	—1,7
173	„	6.30	716,4	291,5	46,6	43,6	43,3	—0,2
174	„	7.—	716,9	292,1	49,0	43,5	43,1	—0,4
175	„	8.—	717,5	292,7	41,2	43,4	43,0	—0,1
176	„	8.30	717,8	292,8	50,5	43,1	43,0	—0,6
177	„	9.—	717,8	293,0	45,2	43,3	43,0	—0,1
178	„	9.30	718,2	293,6	47,4	43,2	42,9	—0,3

Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in H	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ	Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in H	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m		1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
179	24. Vm	10.—	718,3	293,2	48,0	43,3	43,0	—0,4	221	26. Vm	9.30	719,0	292,4	55,5	43,6	43,3	—1,0
180	„	10.30	718,2	295,7	45,7	42,6	42,3	—0,2	222	„	10.—	718,7	294,1	52,8	43,1	42,8	—0,8
181	„	11.—	718,4	294,0	48,4	43,1	42,8	—0,4	223	„	10.30	718,6	294,8	48,5	42,9	42,6	—0,4
182	„	12.—	719,0	294,4	46,1	43,0	42,7	—0,2	224	„	11.—	718,5	295,4	44,7	42,7	42,4	—0,2
183	24. Nm	12.30	719,5	291,8	49,5	43,9	43,6	—0,5	225	„	11.30	718,2	295,8	45,8	42,6	42,2	—0,3
184	„	3.—	719,3	288,8	66,7	44,8	44,4	—1,8	226	„	12.—	718,2	296,6	58,9	42,3	42,0	—1,4
185	„	3.30	719,1	288,6	64,6	44,8	44,5	—1,6	227	26. Nm	12.30	718,0	296,8	46,0	42,2	41,9	—0,3
186	„	4.—	719,1	290,2	57,0	44,3	44,0	—1,0	228	„	1.—	717,8	297,0	47,7	42,2	41,8	—0,4
187	„	4.30	719,0	288,6	58,3	44,8	44,5	—1,1	229	„	1.30	717,6	288,0	44,6	41,8	41,5	—0,2
188	25. Vm	6.—	721,0	286,9	66,6	45,6	45,2	—1,7	230	„	2.—	717,2	298,7	49,0	41,6	41,3	—0,6
189	„	6.30	721,0	287,3	63,5	45,5	45,1	—1,5	231	„	2.30	717,2	297,9	50,6	41,8	41,5	—0,7
190	„	7.—	721,1	287,7	61,7	45,3	45,0	—1,4	232	„	3.—	716,9	297,9	53,5	41,8	41,5	—1,0
191	„	7.30	721,2	287,8	55,9	45,3	45,0	—0,9	233	„	3.30	716,5	298,2	48,0	41,7	41,4	—0,5
192	„	8.30	721,4	288,6	54,1	45,1	44,8	—0,7	234	„	4.30	716,3	298,3	46,8	41,6	41,3	—0,4
193	„	9.—	721,5	289,0	54,9	45,0	44,6	—0,8	235	„	5.—	715,9	298,1	49,3	41,6	41,3	—0,6
194	„	9.30	721,7	289,6	54,6	44,8	44,5	—0,8	236	„	5.30	715,8	297,8	51,7	41,7	41,4	—0,8
195	„	10.—	721,5	289,8	49,9	44,8	44,4	—0,4	237	„	6.—	715,6	296,8	52,0	42,0	41,6	—0,8
196	„	10.30	721,4	290,8	49,6	44,4	44,1	—0,4	238	„	6.30	715,6	296,4	54,0	42,1	41,8	—1,0
197	„	11.—	721,4	291,0	45,6	44,4	44,0	—0,1	239	„	7.—	715,6	294,8	61,2	42,5	42,2	—1,5
198	„	11.30	721,2	291,7	33,4	44,1	43,8	+0,9	240	„	7.30	715,6	294,6	62,9	42,6	42,3	—1,7
199	„	12.—	721,2	291,8	43,5	44,1	43,8	+0,1	241	„	8.—	715,6	293,8	72,8	42,8	42,5	—2,5
200	25. Nm	2.—	720,6	293,6	43,8	43,5	43,2	±0,0	242	„	8.30	715,6	292,7	90,0	43,1	42,8	—3,9
201	„	3.30	720,0	294,4	51,4	43,2	42,8	—0,7	243	„	9.—	715,7	291,8	87,5	43,4	43,1	—3,7
202	„	4.—	720,0	294,5	42,7	43,1	42,8	+0,1	244	„	9.30	715,8	291,2	80,8	43,6	43,3	—3,1
203	„	4.30	720,0	293,4	44,9	43,5	43,1	—0,1	245	27. Vm	1.—	715,7	288,2	81,7	44,5	44,2	—3,1
204	„	5.30	719,6	293,4	46,3	43,4	43,1	—0,2	246	„	2.—	715,5	288,7	75,6	44,3	44,0	—2,6
205	„	6.—	719,5	292,8	51,1	43,6	43,2	—0,6	247	„	3.—	714,9	286,9	83,7	44,8	44,5	—3,2
206	„	6.30	719,5	291,9	55,1	43,8	43,5	—0,9	248	„	4.—	714,6	287,4	79,5	44,6	44,3	—2,1
207	„	7.30	719,5	289,9	72,9	44,5	44,1	—2,4	249	„	6.—	714,4	289,6	80,9	43,9	43,6	—3,1
208	„	8.—	719,7	288,3	62,1	45,0	44,6	—1,4	250	„	6.30	714,0	291,3	86,9	43,4	43,0	—3,6
209	„	8.30	719,7	287,8	61,1	45,1	44,8	—1,3	251	„	7.—	714,0	290,8	88,8	43,5	43,2	—3,8
210	„	9.30	719,5	287,8	80,2	45,1	44,8	—2,9	252	„	7.30	713,9	290,3	73,3	43,6	43,3	—2,5
211	„	10.—	719,3	287,8	86,6	45,1	44,7	—3,5	253	„	8.—	713,9	293,4	73,0	42,7	42,4	—2,5
212	„	11.30	719,4	285,3	82,3	45,9	45,5	—3,0	254	„	8.30	713,6	294,8	62,1	42,3	42,0	—1,6
213	26. Vm	12.30	719,3	284,8	82,5	46,0	45,7	—3,0	255	„	9.—	713,6	294,4	59,1	42,4	42,1	—1,4
214	„	1.30	719,4	284,4	93,8	46,2	45,8	—4,0	256	„	9.30	713,5	294,8	53,0	42,3	42,0	—0,9
215	„	2.30	718,9	284,6	85,4	46,0	45,7	—3,3	257	„	10.—	713,6	296,6	50,4	41,8	41,5	—0,7
216	„	3.30	718,7	284,2	88,8	46,2	45,8	—3,5	258	„	10.30	713,5	296,8	53,0	41,7	41,4	—0,9
217	„	7.30	719,1	288,8	69,4	44,7	44,4	—2,0	259	„	11.—	713,4	297,8	46,9	41,4	41,1	—0,4
218	„	8.—	719,0	289,2	69,4	44,6	44,3	—2,1	260	„	11.30	713,1	298,0	51,2	41,3	41,0	—0,8
219	„	8.30	719,0	289,5	65,8	44,5	44,2	—1,8	261	„	12.—	713,3	298,0	47,6	41,3	41,0	—0,5
220	„	9.—	719,2	291,4	48,3	44,0	43,6	—0,3									

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der in Höhensteig nach Irschenberg beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	72,9	62,8	55,4	59,0	45,7	42,7	35,9	44,6	43,5	46,8	49,4	45,3
2	70,5	85,2	58,3	48,0	46,5	55,9	55,8	61,2	46,2	55,0	44,1	43,5
3	63,8	73,0	75,1	79,3	64,1	55,4	48,9	44,9	55,6	44,7	51,3	46,7
4	66,6	46,6	61,7	61,6	72,5	50,5	55,4	47,4	48,0	53,3	43,0	48,3
5	80,9	63,5	49,0	55,9	44,2	54,1	45,2	54,6	49,9	45,7	46,6	33,4
6		86,9	61,7	69,4	69,4	65,8	54,9	55,5	52,8	49,6	48,4	45,8
7			88,8	73,3	73,0	62,1	48,3	53,0	50,4	48,5	45,6	51,2
8							59,1			53,0	44,7	
9											46,9	
Mittel	70,9	69,7	64,3	63,8	59,3	55,2	50,4	51,6	49,5	49,6	46,7	44,9
Gewicht	5	6	7	7	7	7	8	7	7	8	9	7
Komb. Mittel	71,3	68,7	65,5	62,8	59,4	55,0	51,9	50,8	50,1	48,9	47,0	45,8

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	45,3	44,4	40,5	46,1	44,2	45,4	48,2	54,7	58,1	52,3	51,5	49,9
2	44,8	41,1	43,4	42,6	40,7	42,8	44,9	44,8	38,5	45,0	51,5	49,5
3	41,8	46,5	49,4	38,9	44,0	43,8	44,7	51,8	58,0	57,8	51,3	46,3
4	43,7	44,3	45,9	44,6	43,8	50,6	41,6	51,1	54,9	45,9	50,3	51,7
5	46,1	49,5	47,7	44,6	49,0		66,7	64,6	50,9	41,8	49,3	
6	43,5	46,0					53,5	51,4	57,0	58,3		
7	58,9							48,0	42,7	44,9		
8	47,6									46,8		
Mittel	46,5	45,3	45,4	43,4	44,3	45,7	49,9	52,3	51,4	49,1	50,8	49,4
Gewicht	8	6	5	5	5	4	6	7	7	8	5	4
Komb. Mittel	45,8	45,6	44,9	44,1	44,4	46,4	49,5	51,5	51,1	50,1	50,0	50,0

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	49,5	60,3	68,5	49,2	66,1	62,0	67,7	59,3	57,9	69,5	70,5	70,4
2	45,6	54,4	56,1	68,8	50,3	49,5	57,7	55,9	76,2	79,5	60,1	54,2
3	53,4	59,3	61,2	58,8	79,3	75,0	74,5	78,6	86,6	77,5	84,3	78,5
4	51,1	55,1		64,0	65,8	60,7	57,9	80,2			72,2	67,7
5	52,0	54,0		72,9	86,3	95,6	87,5	80,8				82,3
6				62,9	62,1	61,1						
7					72,8	90,0						
Mittel	50,3	56,6	61,9	62,8	69,0	70,6	69,1	71,0	73,6	75,5	71,8	70,6
Gewicht	5	5	3	6	7	7	5	5	3	3	4	5
Komb. Mittel	51,7	56,4	60,8	64,1	67,9	69,8	70,0	71,2	73,4	74,1	72,4	71,0

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	65,0	69,3	64,2	66,0	72,1	73,8	79,7	70,7	76,5	75,1	73,6	
2	61,6	55,4	52,8	45,8	51,5	57,3	53,5	57,5	60,8	72,2		
3	91,0	90,7	87,2	75,5	94,4	85,7	83,2	76,1	79,0			
4	67,8	65,6	91,9	99,8	99,6	81,0	77,0	77,6	77,3			
5		82,5	81,7	93,8	75,6	85,4	83,7	69,2	79,5			
6								88,8				
Mittel	71,1	72,7	75,6	76,2	78,6	76,6	75,4	73,3	74,6	73,7	73,6	
Gewicht	4	5	5	5	5	5	5	6	5	2	1	
Komb. Mittel	71,4	73,0	75,0	76,7	77,5	76,8	75,2	74,2	74,1	73,9	73,0	

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Höhensteig aus Höhensteig-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	44,6	45,2	44,9	44,4	43,9	44,7	44,2	44,0	43,9	43,9	44,5	44,3
2	45,3	43,1	44,9	44,6	44,3	43,8	43,5	43,3	43,2	43,5	43,6	43,6
3	44,2	44,7	43,0	42,8	44,1	42,6	43,5	43,4	42,4	43,1	43,5	43,1
4	43,8	44,0	44,7	44,6	42,8	43,4	42,6	43,2	43,3	42,2	43,0	41,8
5	43,9	43,6	43,5	43,2	43,4	45,1	43,3	44,8	44,8	42,6	41,9	44,1
6		43,4	43,5	44,7	44,6	44,5	45,0	43,6	43,1	44,4	43,1	42,6
7			43,5	43,6	42,7	42,3	44,0	42,3	41,8	42,9	44,4	41,3
8							42,4			41,7	42,7	
9											41,4	
Mittel	44,4	44,0	44,0	44,1	43,7	43,8	43,6	43,5	43,2	43,0	43,1	43,0
Gewicht	5	6	7	7	7	7	8	7	7	8	9	7
Komb. Mittel	44,3	44,1	44,0	44,0	43,8	43,7	43,6	43,5	43,2	43,1	43,1	43,0

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	44,2	43,4	43,4	43,3	43,0	43,3	43,3	43,1	43,5	43,8	43,5	43,7
2	43,6	43,4	43,1	43,3	42,7	43,0	43,0	43,0	42,9	42,7	42,8	42,8
3	42,9	42,6	42,6	42,6	41,0	42,3	42,3	42,3	42,7	42,7	42,7	43,4
4	41,7	41,4	41,2	41,0	43,5	41,0	41,1	41,1	42,3	42,3	43,5	41,7
5	43,0	43,9	42,2	41,8	41,6		43,3	44,8	41,2	41,2	41,6	
6	44,1	42,2					41,8	43,2	44,3	44,8		
7	42,3							41,7	43,1	43,5		
8	41,3								41,7	41,6		
Mittel	42,9	42,8	42,5	42,4	42,4	42,4	42,5	42,7	42,7	42,8	42,8	42,9
Gewicht	8	6	5	5	5	4	6	7	8	8	5	4
Komb. Mittel	42,9	42,8	42,6	42,4	42,4	42,4	42,5	42,7	42,7	42,8	42,8	42,9

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	43,9	44,1	44,3	44,8	44,8	44,8	45,1	45,1	44,7	45,2	45,2	45,2
2	43,0	43,3	43,5	43,8	44,4	44,5	44,7	44,7	44,5	44,8	45,0	45,1
3	42,8	43,0	43,3	43,4	44,1	44,2	44,3	44,3	42,8	44,4	44,8	44,6
4	43,6	43,8	44,2	42,1	43,5	43,6	43,8	42,4	45,1	44,0	44,2	44,2
5	42,0	42,1	42,5	44,5	42,4	42,4	42,4	45,1		43,8	41,9	42,0
6				42,6	45,0	45,1	43,4	43,6			45,7	45,9
7					42,8	43,1					44,4	
Mittel	43,1	43,3	43,6	43,5	43,9	44,0	43,9	44,2	44,3	44,4	44,4	44,5
Gewicht	5	5	5	6	7	7	6	6	4	5	7	6
Komb. Mittel	43,1	43,3	43,5	43,6	43,8	44,0	44,0	44,2	44,3	44,4	44,4	44,5

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	45,1	45,2	44,9	44,9	45,0	45,0	45,0	44,8	44,7	44,7	44,7	44,6
2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4	45,5	45,6	45,7	45,1	44,3
3	44,5	44,6	44,4	44,4	43,5	43,9	43,5	44,2	43,3	43,5	43,6	43,9
4	44,3	44,4	41,9	41,7	44,6	42,0	42,5	44,6	44,6	44,6	44,6	44,5
5	44,2	41,9	46,1	46,2	44,3	46,0	44,8	43,0	43,5	43,5	43,9	
6		46,0	44,5						44,6		44,5	
7		44,3										
Mittel	44,7	44,5	44,5	44,5	44,5	44,4	44,2	44,4	44,4	44,4	44,4	44,3
Gewicht	5	7	6	5	5	5	5	5	6	5	6	4
Komb. Mittel	44,6	44,6	44,5	44,5	44,5	44,4	44,3	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Irschenberg aus Höhensteig-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	44,3	44,9	44,5	44,0	43,6	44,3	43,9	43,6	43,6	43,5	44,2	43,9
2	45,0	42,8	44,6	44,2	44,0	43,5	43,2	42,9	42,9	43,2	43,4	43,3
3	43,9	44,3	42,6	42,5	43,7	42,3	43,2	43,1	42,0	42,8	43,2	42,8
4	43,4	43,7	44,3	44,3	42,5	43,0	42,3	42,9	43,0	41,9	42,7	41,5
5	43,6	43,3	43,2	42,9	43,0	44,8	43,0	44,5	44,4	42,3	41,6	43,8
6		43,0	43,1	44,4	44,3	44,2	44,6	43,3	42,8	44,1	42,8	42,2
7			43,2	43,3	42,4	42,0	43,6	42,0	41,5	42,6	44,0	41,0
8							42,1			41,4	42,4	
9											41,1	
Mittel	44,0	43,7	43,6	43,7	43,4	43,4	43,3	43,2	42,9	42,7	42,8	42,6
Gewicht	5	6	7	7	7	7	8	7	7	8	9	7
Komb. Mittel	43,9	43,8	43,7	43,6	43,5	43,4	43,3	43,2	42,9	42,8	42,7	42,7

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	43,8	43,1	43,0	43,0	42,7	43,0	43,0	42,8	43,1	43,4	43,2	43,2
2	43,3	43,0	42,8	43,0	42,4	42,7	42,6	42,6	42,4	42,4	42,5	42,5
3	42,6	42,3	42,2	42,2	40,7	42,0	42,0	41,9	42,4	42,4	42,4	43,1
4	41,4	41,0	40,9	40,8	43,2	40,7	40,8	40,8	41,9	42,0	43,1	41,4
5	42,7	43,6	41,8	41,5	41,3		43,0	44,5	40,9	40,9	41,3	
6	43,8	41,9					41,5	42,8	44,0	44,5		
7	42,0							41,4	42,8	43,1		
8	41,0								41,4	41,3		
Mittel	42,6	42,5	42,1	42,1	42,1	42,1	42,2	42,4	42,4	42,5	42,5	42,6
Gewicht	8	6	5	5	5	4	6	7	8	8	5	4
Komb. Mittel	42,6	42,4	42,2	42,1	42,1	42,1	42,2	42,4	42,4	42,5	42,5	42,6

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	43,4	43,6	43,8	44,5	44,5	44,5	44,8	44,8	44,4	44,9	44,9	44,8
2	42,7	43,0	43,2	43,4	44,1	44,1	44,4	44,4	44,2	44,5	44,6	44,8
3	42,5	42,7	43,0	43,1	43,8	43,9	44,0	44,0	42,5	44,1	44,4	44,3
4	43,2	43,5	43,8	41,8	43,1	43,2	43,5	42,1	44,7	43,6	43,9	43,8
5	41,6	41,8	42,2	44,1	42,0	42,0	42,1	44,8		43,5	41,6	41,7
6				42,3	44,6	44,8	43,1	43,3			45,4	45,5
7					42,5	42,8					43,7	
Mittel	42,7	42,9	43,2	43,2	43,5	43,6	43,7	43,9	44,0	44,1	44,1	44,2
Gewicht	5	5	5	6	7	7	6	6	4	5	7	6
Komb. Mittel	42,7	42,9	43,1	43,3	43,5	43,6	43,7	43,9	44,0	44,1	44,1	44,2

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	44,7	44,8	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,5	44,4	44,3	44,3	44,2
2	44,8	44,9	44,9	44,9	45,0	45,0	45,1	45,2	45,3	45,4	44.7	43,9
3	44,2	44,3	44,0	44,0	43,2	43,6	43,2	43,9	43,0	43,1	43,3	43,5
4	43,9	44,0	41,5	41,4	44,2	41,6	42,0	44,3	44,3	44,2	44,2	44,1
5	43,9	41,5	45,8	45,8	44,0	45,7	44,5	42,7	43,2	43,2	43,6	
6		45,7	44,2						44,3		44,1	
7		44,0										
Mittel	44,3	44,2	44,2	44,2	44,2	44,1	43,9	44,1	44,1	44,0	44,1	43,9
Gewicht	5	7	6	5	5	5	5	5	6	5	6	4
Komb. Mittel	44,3	44,2	44,2	44,2	44,2	44,1	44,0	44,1	44,1	44,1	44,0	44,0

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Höhensteig-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	−2,3	−1,4	−0,9	−1,2	−0,1	+0,2	+0,7	±0,0	+0,1	−0,2	−0,4	−0,1
2	−2,1	−3,5	−1,9	−0,3	−0,2	−1,0	−1,0	−1,5	−0,2	−0,9	±0,0	±0,0
3	−1,7	−2,3	−2,7	−3,0	−1,6	−1,0	−0,4	−0,1	−1,1	−0,1	−0,6	−0,3
4	−1,7	−0,2	−1,4	−1,4	−2,5	−0,6	−1,1	−0,3	−0,4	−0,9	±0,0	−0,5
5	−3,1	−1,5	−0,4	−0,9	−0,1	−0,7	−0,1	−0,8	−0,4	−0,2	−0,4	+0,9
6		−3,6	−1,4	−2,0	−2,1	−1,8	−0,8	−1,0	−0,8	−0,4	−0,4	−0,3
7			−3,8	−2,5	−2,5	−1,6	−0,3	−0,9	−0,7	−0,4	−0,1	−0,8
8							−1,4			−0,9	−0,2	
9											−0,4	
Mittel	−2,2	−2,2	−1,8	−1,6	−1,3	−0,9	−0,6	−0,7	−0,5	−0,5	−0,3	−0,1
Gewicht	5	6	7	7	7	7	8	7	7	8	9	7
Komb. Mittel	−2,3	−2,1	−1,9	−1,6	−1,3	−0,9	−0,7	−0,6	−0,6	−0,5	−0,3	−0,2

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	−0,1	−0,1	+0,3	−0,2	−0,1	−0,2	−0,4	−0,9	−1,2	−0,7	−0,6	−0,6
2	−0,1	+0,2	±0,0	+0,1	+0,2	±0,0	−0,1	−0,1	+0,4	−0,2	−0,8	−0,7
3	+0,1	−0,3	−0,6	+0,3	−0,2	−0,2	−0,2	−0,8	−1,3	−1,2	−0,7	−0,2
4	−0,1	−0,2	−0,4	−0,3	±0,0	−0,7	+0,0	−0,8	−1,0	−0,3	−0,7	−0,8
5	−0,2	−0,5	−0,4	−0,2	−0,6		−1,8	−1,6	−0,8	±0,0	−0,6	
6	+0,1	−0,3					−1,0	−0,7	−1,0	−1,1		
7	−1,4							−0,5	+0,1	−0,1		
8	−0,5									−0,4		
Mittel	−0,3	−0,2	−0,2	−0,1	−0,1	−0,3	−0,6	−0,8	−0,7	−0,5	−0,7	−0,6
Gewicht	8	6	5	5	5	4	6	7	7	8	5	4
Komb. Mittel	−0,2	−0,2	−0,2	−0,1	−0,2	−0,3	−0,6	−0,7	−0,7	−0,6	−0,6	−0,6

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	−0,5	−1,4	−2,1	−0,3	−1,8	−1,4	−1,9	−1,2	−1,1	−2,0	−2,1	−2,1
2	−0,2	−0,9	−1,1	−2,1	−0,5	−0,4	−1,1	−0,9	−2,6	−2,9	−1,3	−0,7
3	−1,0	−1,4	−1,5	−1,3	−2,9	−2,6	−2,5	−2,8	−3,5	−2,8	−3,3	−2,0
4	−0,6	−0,9		−1,8	−1,8	−1,4	−1,2	−2,9			−2,3	−2,0
5	−0,8	−1,0		−2,4	−3,7	−4,4	−3,7	−3,1				−3,0
6				−1,7	−1,4	−1,3						
7					−2,5	−3,9						
Mittel	−0,6	−1,1	−1,6	−1,6	−2,1	−2,2	−2,1	−2,2	−2,4	−2,6	−2,2	−2,0
Gewicht	5	5	3	6	7	7	5	5	3	3	4	5
Komb. Mittel	−0,7	−1,1	−1,5	−1,7	−2,0	−2,2	−2,2	−2,2	−2,4	−2,5	−2,3	−2,1

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	—1,6	—2,0	—1,6	—1,7	—2,3	—2,4	—2,9	—2,1	—2,6	—2,5	—2,4	
2	—1,4	—0,8	—0,6	± 0,0	—0,5	—1,0	—0,7	—1,0	—1,3	—2,4		
3	—3,9	—3,8	—3,5	—2,6	—4,2	—3,5	—3,3	—2,6	—2,9			
4	—2,0	—1,8	—4,2	—4,8	—4,8	—3,2	—2,9	—2,7	—2,8			
5		—3,0	—3,1	—4,0	—2,6	—3,3	—3,2	—2,2	—2,1			
6								—3,5				
Mittel	—2,2	—2,3	—2,6	—2,6	—2,9	—2,7	—2,6	—2,4	—2,3	—2,5	—2,4	
Gewicht	4	5	5	5	5	5	5	6	5	2	1	
Komb. Mittel	—2,2	—2,4	—2,5	—2,7	—2,8	—2,7	—2,6	—2,4	—2,4	—2,4	—2,4	

F. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der mittleren absoluten Temperaturen für Höhensteig-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	286,3	287,4	287,7	287,4	286,6	288,2	288,0	288,1	289,3	290,1	290,8	291,0
2	285,4	285,0	286,2	287,4	287,8	288,0	288,1	288,5	289,7	289,7	290,6	290,9
3	286,8	287,3	288,2	289,9	287,5	289,8	286,2	286,2	285,4	286,7	287,3	292,9
4	291,8	293,8	294,1	296,0	290,8	292,3	290,9	291,4	291,8	292,0	292,4	292,9
5	290,1	292,0	289,6	290,8	294,3	293,0	293,8	293,1	291,9	293,0	293,5	294,9
6	291,6	290,9	292,8	293,6	292,4	295,4	294,2	293,8	295,1	294,9	295,2	297,8
7	286,7	287,1	291,5	292,3	294,1	292,3	296,6	294,9	295,1	296,6	297,5	293,5
8	289,8	287,5	287,3	287,3	291,8	288,0	292,4	293,4	292,9	293,8	292,7	291,4
9		291,8	288,5	289,8	287,5	291,2	288,5	289,4	289,5	290,6	290,9	296,0
10			292,2	292,9	290,8	295,0	292,6	293,4	294,0	295,0	295,2	297,1
11					293,0		295,4	295,3	296,5	296,9	297,2	
Mittel	288,6	289,2	289,8	290,7	290,6	291,3	291,5	291,6	291,9	292,7	293,0	293,8
Gewicht	8	9	10	10	11	10	11	11	11	11	11	10
Komb. Mittel	288,8	289,2	289,9	290,5	290,8	291,2	291,5	291,7	292,0	292,6	293,1	293,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	289,7	290,8	291,3	291,0	291,3	291,0	290,3	290,2	290,2	290,2	290,0	289,4
2	290,4	290,6	290,6	291,6	291,0	290,7	290,1	289,1	288,3	287,9	287,8	287,5
3	289,0	290,2	290,5	290,6	290,4	290,3	294,6	291,9	295,0	295,3	294,8	294,4
4	292,5	291,9	293,6	293,5	294,2	294,6	293,6	294,8	295,5	295,7	295,5	294,8
5	292,3	296,2	295,8	291,6	292,4	293,3	296,3	294,7	296,1	296,3	295,6	294,9
6	296,7	299,3	299,9	296,2	295,6	296,6	299,8	296,1	299,1	299,1	298,4	298,0
7	298,6	290,9	289,6	300,0	300,3	299,8	287,9	299,5	294,2	297,9	297,6	292,5
8	291,6	292,3	292,7	288,3	288,2	293,5	293,6	288,2	297,6			297,3
9	296,2	296,7	296,9	292,6	292,7	297,8	297,8	293,8				
10	297,0			297,3	297,8			298,0				
11	292,4											
Mittel	293,3	293,2	293,4	293,3	293,4	294,2	293,8	293,6	294,5	294,6	294,2	293,6
Gewicht	11	9	9	10	10	9	9	10	8	7	7	8
Komb. Mittel	293,4	293,3	293,3	293,4	293,6	293,9	293,9	293,9	294,3	294,5	294,2	293,8

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	288,5	287,9	286,8	286,3	286,6	286,5	286,1	285,9	285,6	285,7	285,6	285,6
2	293,4	292,4	292,3	291,7	291,2	290,3	289,8	289,7	289,4	288,9	288,3	289,1
3	293,9	293,4	295,0	294,6	294,0	293,9	295,3	295,7	295,5	291,3	297,4	297,2
4	295,2	295,6	290,1	289,6	288,8	288,5	291,8	288,4	288,4	296,2	287,3	287,1
5	297,1	290,9	295,1	294,7	293,8	292,8		291,4	291,1	287,4	292,9	
6	292,6	295,6		292,4						292,1		
7	296,2											
Mittel	293,8	292,6	291,9	291,6	290,9	290,4	290,8	290,2	290,0	290,3	290,3	289,8
Gewicht	7	6	5	6	5	5	4	5	5	6	5	4
Komb. Mittel	293,5	292,7	292,0	291,5	291,0	290,6	290,6	290,3	290,1	290,2	290,2	290,0

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	286,0	297,0	290,5	286,1	285,7	286,1	285,9	286,2	286,0	292,8	285,9	286,1
2	289,6	286,8	297,0	291,0	292,9	289,7	294,8	289,8	293,3	289,8	292,4	286,1
3	297,5	289,8	286,8	297,0	296,2	296,0	286,1	293,7	292,5	285,7	289,7	291,6
4	286,8		289,5				288,4	285,9	285,8		291,3	290,5
5									288,5		285,7	288,6
6											288,8	
Mittel	290,0	291,2	291,0	291,4	291,6	290,6	288,8	288,9	289,2	289,4	289,0	288,6
Gewicht	4	3	4	3	3	3	4	4	5	3	6	5
Komb. Mittel	290,3	290,9	291,2	291,4	291,3	290,4	289,3	289,0	289,2	289,3	289,0	289,0

Tafel Nr 4.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Irschenberg und Höhensteig.

A. Beobachtet in Irschenberg.

Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in I	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ	Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in I	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m		1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
1	16. Nm	8.—	692,5	286,3	51,2	43,0	43,3	—0,7	38	19. Vm	2.—	696,8	285,8	51,3	43,7	44,0	—0,7
2	„	9.—	692,3	286,4	55,9	43,0	43,3	—1,1	39	„	2.30	697,1	285,3	52,2	43,9	44,2	—0,7
3	„	10.—	692,2	285,5	66,9	43,2	43,5	—2,0	40	„	3.—	697,2	285,6	51,9	43,8	44,1	—0,7
4	„	11.—	692,0	285,8	75,5	43,1	43,4	—2,8	41	„	3 .30	697,2	284,8	54,5	44,1	44,4	—0,9
5	„	11.30	691,7	285,8	73,2	43,1	43,4	—2,6	42	„	4.—	697,4	284,8	55,4	44,1	44,4	—1,0
6	„	12.—	691,6	286,3	58,5	42,9	43,2	—1,4	43	„	4·30	697,4	284,8	54,3	44,1	44,4	—0,9
7	17. Vm	12.30	691,0	285,0	56,8	43,2	43,6	—1,2	44	„	5.—	697,5	284,8	59,5	44,1	44,4	—1,3
8	„	1.—	690,8	286,8	69,0	42,7	43,0	—2,3	45	„	7.—	698,1	287,8	50,4	43,3	43,6	—0,6
9	„	1.30	690,5	286,7	74,1	42,7	43,0	—2,7	46	„	7.30	698,4	289,8	40,9	42,7	43,0	+0,1
10	„	2.—	690,0	285,8	69,6	42,9	43,2	—2,3	47	„	8.—	698,5	290,8	35,5	42,4	42,7	+0,5
11	„	2.30	690,0	286,5	82,8	42,7	43,0	—3,4	48	„	8.30	698,5	290,0	34,6	42,6	43,0	+0,5
12	„	3.—	690,0	286,5	83,3	42,7	43,0	—3,4	49	„	9.—	698,3	290,7	36,8	42,4	42,7	+0,4
13	„	3.30	689,7	286,8	73,6	42,5	42,8	—2,6	50	„	9.30	698,4	290,8	38,3	42,4	42,7	+0,3
14	„	4.—	689,3	286,0	68,1	42,7	43,0	—2,2	51	„	10.—	698,1	291,4	37,5	42,2	42,5	+0,4
15	„	5.—	688,9	285,8	74,4	42,7	43,0	—2,7	52	„	10.30	698,2	291,6	37,4	42,2	42,5	+0,4
16	„	5.30	688,4	286,1	72,2	42,6	42,9	—2,5	53	„	11.—	698,1	291,8	37,2	42,1	42,4	+0,4
17	18. Vm	8.—	689,8	286,2	49,0	42,7	43,0	—0,6	54	„	11.30	697,9	292,8	34,7	41,8	42,1	+0,6
18	18. Nm	12.30	690,4	289,7	28,1	41,8	42,1	+1,1	55	„	12.—	697,8	291,8	37,4	42,0	42,4	+0,3
19	„	1.—	690,3	290,1	30,7	41,6	41,9	+0,9	56	19. Nm	12.30	697,7	293,5	38,4	41,5	41,9	+0,2
20	„	1.30	690,3	290,2	34,4	41,6	41,9	+0,6	57	„	1.—	697,6	292,8	37,8	41,7	42,1	+0,3
21	„	2.30	690,6	289,7	41,3	41,8	42,1	±0,0	58	„	1.30	697,6	293,1	43,2	41,6	42,0	—0,2
22	„	3.30	690,7	290,3	37,4	41,6	41,9	+0,3	59	„	2.—	697,4	293,5	39,6	41,5	41,8	+0,1
23	„	4.30	691,4	286,9	46,0	42,7	43,0	—0,3	60	„	2.30	697,3	294,4	40,4	41,2	41,6	±0,0
24	„	5.—	691,8	287,6	42,6	42,5	42,9	—0,1	61	„	3.—	697,2	294,4	40,8	41,2	41,6	±0,0
25	„	7.30	693,9	286,8	47,3	43,0	43,4	—0,4	62	„	3.30	697,1	294,6	39,5	41,2	41,5	+0,1
26	„	8.—	694,4	286,5	48,4	43,2	43,5	—0,5	63	„	4.—	696,9	295,0	38,0	41,0	41,3	+0,2
27	„	8.30	694,4	286,7	48,4	43,1	43,5	—0,5	64	„	4.30	696,8	295,3	35,4	40,9	41,2	+0,4
28	„	9.—	694,9	286,7	49,6	43,2	43,5	—0,6	65	„	5.—	696,6	294,6	41,4	41,1	41,4	—0,1
29	„	9.30	695,1	286,4	48,6	43,3	43,6	—0,5	66	„	5.30	696,3	293,9	39,7	41,3	41,6	+0,1
30	„	10.—	695,3	286,6	51,1	43,3	43,6	—0,7	67	„	6.—	696,2	292,8	41,6	41,6	41,9	—0,1
31	„	10.30	695,5	286,1	49,4	43,5	43,8	—0,5	68	„	7.—	696,0	292,1	46,5	41,7	42,1	—0,4
32	„	11.—	695,8	286,0	53,5	43,5	43,8	—0,9	69	„	7.30	696,1	291,8	56,6	41,8	42,1	—1,3
33	„	11.30	696,1	285,6	52,6	43,7	44,0	—0,8	70	„	8.—	696,3	291,8	60,9	41,9	42,2	—1,6
34	„	12.—	696,2	285,5	53,0	43,7	44,1	—0,8	71	„	8.30	696,1	290,6	64,7	42,2	42,5	—1,9
35	19. Vm	12.30	696,2	285,7	53,7	43,7	44,0	—0,9	72	„	9.—	696,0	289,8	67,0	42,4	42,7	—2,1
36	„	1.—	696,6	285,3	51,3	43,8	44,2	—0,7	73	„	9.30	695,7	289,8	74,8	42,4	42,7	—2,8
37	„	1.30	696,7	285,8	53,4	43,7	44.0	—0,9	74	20. Vm	12.30	696,2	290,8	88,4	42.1	42,5	—3,9

Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in I	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
75	20. Vm	1.—	695,9	291,3	73,4	42,0	42,3	—2,7
76	„	1.30	695,6	292,4	62,2	41,6	41,9	—1,8
77	„	2.—	695,5	293,2	47,9	41,4	41,7	—0,6
78	„	2.30	695,2	293,5	49,5	41,2	41,6	—0,7
79	„	3.30	695,2	293,8	50,3	41,2	41,5	—0,8
80	„	4.—	695,3	293,8	61,9	41,2	41,5	—1,8
81	„	4.30	695,1	293,2	68,6	41,3	41,6	—2,3
82	„	5.—	695,7	292,8	71,4	41,5	41,8	—2,5
83	„	6.30	695,9	293,8	73,8	41,3	41,6	—2,8
84	„	8.—	695,9	294,5	71,6	41,1	41,4	—2,6
85	„	8.30	696,4	291,8	67,3	41,9	42,2	—2,2
86	„	9.—	696,4	294,8	52,4	41,0	41,3	—1,0
87	22. Vm	7.—	698,6	289,4	55,4	42,8	43,2	—1,1
88	„	7.30	698,4	291,6	55,1	42,2	42,5	—1,1
89	„	8.—	698,3	293,1	52,9	41,7	42,0	—1,0
90	„	9.—	698,5	294,8	41,3	41,3	41,6	±0,0
91	„	9.30	698,3	293,8	34,0	41,5	41,9	+0,6
92	„	10.—	698,1	295,6	36,1	41,0	41,3	+0,4
93	„	10.30	698,1	295,0	36,3	41,2	41,5	+0,4
94	„	11.—	698,0	295,3	35,6	41,1	41,4	+0,4
95	„	11.30	698,0	295,0	40,0	41,2	41,5	+0,1
96	„	12.—	697,9	298,0	39,0	40,3	40,6	+0,1
97	22. Nm	12.30	697,6	296,2	42,2	40,8	41,1	—0,2
98	„	1.—	697,4	295,3	34,9	41,0	41,3	+0,3
99	„	1.30	697,4	296,0	39,0	40,8	41,1	+0,1
100	„	2.—	697,1	295,3	32,7	41,0	41,3	+0,7
101	„	2.30	697,1	296,1	35,9	40,8	41,1	+0,4
102	„	3.—	696,8	295,8	34,8	40,8	41,1	+0,5
103	„	3.30	696,4	295,3	28,5	40,9	41,2	+1,0
104	„	4.—	696,4	295,4	34,5	40,9	41,2	+0,5
105	„	4.30	696,3	295,8	38,5	40,7	41,0	+0,1
106	„	5.30	696,1	294,8	36,6	41,0	41,3	+0,3
107	„	6.—	696,1	295,3	41,2	40,9	41,2	—0,1
108	„	6.30	696,2	292,3	44,5	41,7	42,0	—0,3
109	„	7.—	696,1	292,0	44,9	41,8	42,1	—0,3
110	„	7.30	696,3	292,0	41,7	41,8	42,1	±0,0
111	„	8.—	696,4	292,0	48,1	41,8	42,1	—0,6
112	„	8.30	696,0	292,5	49,2	41,6	42,0	—0,7
113	„	9.—	696,0	291,8	46,0	41,8	42,1	—0,4
114	„	9.30	695,7	291,8	54,7	41,8	42,1	—1,1
115	„	10.—	695,5	290,9	67,0	42,0	42,3	—2,1
116	„	10.30	695,4	291,8	59,2	41,7	42,1	—1,5
117	„	11.—	694,9	291,9	75,2	41,7	42,0	—2,9
118	„	11.30	694,9	290,8	64,7	42,0	42,3	—1,9
119	23. Vm	1.—	695,4	290,8	74,6	42,0	42,4	—2,8
120	„	3.—	696,2	290,2	67,4	42,3	42,6	—2,1
121	„	3.30	696,2	290,6	64,6	42,2	42,5	—3,2
122	„	4.—	696,4	290,7	70,6	42,2	42,5	—2,4
123	„	4.30	696,7	290,5	61,6	42,3	42,6	—1,7
124	„	5.—	696,6	290,3	67,4	42,3	42,6	—2,1
125	„	5.30	696,6	290,1	62,0	42,4	42,7	—1,7
126	„	6.30	696,4	292,8	68,1	41,6	41,9	—2,3
127	23. Vm	7.—	696,1	293,3	78,9	41,4	41,7	—3,2
128	„	7.30	696,0	293,3	69,5	41,4	41,7	—2,4
129	„	8.—	696,5	293,3	64,9	41,5	41,8	—2,0
130	„	8.30	696,3	295,4	55,2	40,9	41,2	—1,2
131	„	9.—	696,2	297,6	49,2	40,2	40,5	—0,8
132	„	10.—	696,2	293,6	41,9	41,3	41,7	—0,1
133	„	10.30	696,2	296,1	45,0	40,6	41,0	—0,4
134	„	11.—	696,2	297,0	41,2	40,4	40,7	—0,1
135	„	11.30	695,9	297,2	43,2	40,3	40,6	—0,3
136	„	12.—	696,0	298,3	37,7	40,0	40,3	+0,2
137	23. Nm	12.30	695,6	298,8	37,9	39,8	40,1	+0,1
138	„	1.—	695,5	299,3	35,1	39,7	40,0	+0,4
139	„	1.30	695,4	299,4	34,0	39,7	40,0	+0,4
140	„	2.—	695,2	299,7	36,5	39,6	39,9	+0,2
141	„	2.30	694,7	299,0	35,6	39,7	40,0	+0,3
142	„	3.—	694,4	299,5	35,2	39,5	39,8	+0,2
143	„	3.30	694,3	299,1	31,5	39,6	39,9	+0,6
144	„	4.—	694,4	298,6	39,4	39,8	40,1	+0,0
145	„	4.30	694,0	298,5	39,5	39,8	40,1	+0,0
146	„	5.—	693,4	297,8	42,0	39,9	40,2	—0,2
147	„	5.30	693,5	297,1	42,0	40,1	40,4	—0,2
148	„	6.—	693,1	296,4	46,4	40,2	40,5	—0,6
149	„	6.30	692,8	294,9	45,2	40,6	40,9	—0,4
150	„	7.—	692,4	294,1	55,1	40,8	41,1	—1,2
151	„	7.30	692,5	293,8	65,7	40,8	41,2	—2,1
152	„	12.—	691,9	298,9	71,0	39,4	39,7	—2,6
153	24. Vm	12.30	691,9	297,9	60,8	39,7	40,0	—1,8
154	„	1.—	691,9	297,9	63,5	39,7	40,0	—2,0
155	„	1.30	692,0	297,3	75,3	39,8	40,1	—3,0
156	„	2.—	691,9	297,0	79,2	39,9	40,2	—3,3
157	„	2.30	692,1	296,2	71,5	40,1	40,4	—2,7
158	„	3.—	692,4	295,3	66,1	40,4	40,7	—2,2
159	„	3.30	692,8	294,8	61,2	40,6	40,9	—1,8
160	„	4.—	692,9	293,8	64,2	40,9	41,2	—2,0
161	„	4.30	693,2	293,5	69,1	41,0	41,3	—2,4
162	„	5.—	693,4	292,8	73,1	41,2	41,5	—2,7
163	„	5.30	694,0	291,0	71,0	41,8	42,1	—2,5
164	„	6.30	694,3	290,2	41,6	42,1	42,4	±0,0
165	„	7.—	695,2	290,8	36,9	42,0	42,3	+0,4
166	„	8.—	695,6	291,0	42,5	42,0	42,3	+0,6
167	„	8.30	695,7	291,7	43,5	41,8	42,1	—0,2
168	„	9.—	696,0	291,8	42,6	41,8	42,1	—0,1
169	„	9.30	696,5	293,1	42,2	41,5	41,8	—0,1
170	„	10.—	696,5	292,6	42,7	41,7	42,0	—0,1
171	„	10.30	696,6	291,8	41,3	41,9	42,2	+0,0
172	„	11.—	696,6	291,3	40,8	42,0	42,4	+0,1
173	„	11.30	697,1	293,0	36,3	41,6	41,9	+0,4
174	„	12.—	697,3	290,4	43,4	42,4	42,7	—0,1
175	24. Nm	12.30	697,5	289,9	43,2	42,6	42,9	—0,1
176	„	1.—	698,3	289,3	40,6	42,8	43,2	+0,2
177	„	3.30	697,5	287,8	49,5	43,2	43,5	—0,6
178	„	4.—	697,8	287,5	51,4	43,3	43,6	—0,7

Nr	Zeit der Beobachtung		Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in I	Refraktion berechn in H	Höh Diffr Δ
	1881, August		mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
179	24. Nm	4.30	697,6	287,5	48,0	43,3	43,6	—0,4
180	25. Vm	7.—	698,5	286,8	48,4	43,6	43,9	—0,4
181	„	7.30	698,6	286,8	50,1	43,6	43,9	—0,6
182	„	8.—	698,7	287,0	44,8	43,6	43,9	—0,1
183	„	8.30	698,9	287,4	44,0	43,5	43,8	—0,1
184	„	9.—	698,9	287,9	41,1	43,3	43,7	+0,1
185	„	9.30	699,0	289,2	43,2	42,9	43,3	—0,1
186	„	10.—	699,0	289,1	38,8	43,0	43,3	+0,3
187	„	10.30	699,0	290,4	39,4	42,6	42,9	+0,2
188	„	11.—	699,0	290,7	36,4	42,5	42,8	+0,5
189	„	12.—	698,7	291,3	40,8	42,3	42,6	+0,1
190	25. Nm	12.30	698,7	292,3	40,6	42,0	42,3	+0,1
191	„	1.—	698,7	292,8	37,6	41,9	42,2	+0,3
192	„	1.30	698,5	292,3	40,6	42,0	42,3	+0,1
193	„	2.—	698,4	291,8	40,7	42,1	42,4	+0,1
194	„	2.30	698,0	293,3	36,9	41,6	42,0	+0,4
195	„	3.—	697,9	293,3	37,1	41,6	41,9	+0,3
196	„	3.30	697,8	293,2	39,8	41,6	42,0	+0,1
197	„	4.—	697,8	293,8	33,0	41,5	41,8	+0,7
198	„	4.30	697,4	293,3	37,2	41,6	41,9	+0,3
199	„	5.—	697,5	292,3	39,0	41,9	42,2	+0,2
200	„	5.30	697,4	291,5	38,7	42,1	42,4	+0,2
201	„	6.—	697,2	292,3	46,1	41,8	42,1	—0,4
202	„	6.30	697,3	289,8	43,5	42,6	42,9	—0,1
203	„	7.—	697,2	289,4	47,9	42,7	43,0	—0,5
204	„	7.30	697,5	289,3	51,1	42,7	43,0	—0,8
205	„	8.—	697,4	289,3	53,7	42,7	43,0	—1,0
206	„	8.30	697,4	289,2	51,1	42,7	43,1	—0,7
207	„	9.30	697,2	289,0	58,9	42,8	43,1	—1,4
208	„	10.—	697,1	288,9	71,7	42,8	43,1	—2,5
209	„	10.30	697,0	288,9	73,2	42.8	43,1	—2,6
210	„	11.—	697,0	288,8	84,0	42,8	43,1	—3,5
211	„	11.30	696,9	288,8	97,5	42,8	43,1	—4,6
212	„	12.—	696,9	288,8	101,7	42,8	43,1	—5,0
213	26. Vm	12.30	696,9	288,8	96,4	42,8	43,1	—4,5
214	„	1.—	697,0	288,8	83,7	42,8	43,1	—3.5
215	„	1.30	697,0	287,8	85,7	43,1	43,5	—3,6
216	„	2.—	696,6	287,7	75,5	43,1	43,4	—2.8
217	„	2.30	696,6	287,7	79,0	43,1	43,4	—3,0
218	26. Vm	5.—	696,1	287,7	67,0	43,0	43,4	—2,1
219	„	9.30	696,0	294,4	46,7	41,1	41,4	—0,5
220	„	10.—	695,9	293,8	39,5	41,3	41,6	+0,1
221	„	10.30	695,8	295,1	37,1	40,9	41,2	+0,3
222	„	11.—	695,7	294,9	38,9	40,9	41,2	+0,1
223	„	11.30	695,6	296,1	37,3	40,6	40,9	+0,2
224	„	12.—	695,9	295,8	37,4	40,7	41,0	+0,2
225	26. Nm	12.30	695,8	296,6	37,2	40,5	40,8	+0,2
226	„	1.—	695,7	296,7	37,3	40,4	40,7	+0,2
227	„	1.30	695,7	296,6	37,5	40,4	40,8	+0,2
228	„	2.—	695,4	296,8	39,2	40,4	40,7	+0,1
229	„	2.30	695,1	297,7	41,0	40,1	40,4	—0,1
230	„	3.—	695,0	297,7	38,3	40,1	40,4	+0,1
231	„	3.30	694,7	297,7	38,2	40,0	40,3	+0,1
232	„	4.—	694,5	297,1	39,8	40,2	40,5	+0,0
233	„	4.30	694,4	297,5	39,4	40,1	40,4	±0,0
234	„	5.—	694,2	297,0	40,8	40,2	40,5	—0,1
235	„	5.30	694,1	296,7	43,6	40,2	40,5	—0,3
236	„	6.—	693,9	295,5	47,4	40,5	40,9	—0,6
237	„	6.30	693,7	294,8	48,1	40,7	41,0	—0,7
238	„	7.—	693,8	295,3	47,7	40,6	40,9	—0,6
239	„	7.30	693,7	294,8	43,3	40,7	41,0	—0,3
240	„	8.—	693,8	293,8	54,7	41,0	41,3	—1,2
241	„	8.30	693,8	292,8	55,6	41,3	41,6	—1,2
242	„	9.—	693,9	291,8	68,1	41,6	41,9	—2,3
243	„	9.30	694,0	291,6	78,9	41,6	42,0	—3,2
244	„	10.—	693,8	291,4	82,6	41,7	42,0	—3,5
245	„	10.30	693,8	293,8	88,4	41,0	41,3	—4,0
246	27. Vm	2.—	693,4	289,8	95,7	42,1	42,4	—4,5
247	„	3.30	692,5	289,8	100,5	42,0	42,3	—4,9
248	„	4.—	692,4	289,6	92,0	42,0	42,3	—4,2
249	„	4.30	692,4	289,8	86,3	42,0	42,3	—3,8
250	„	7.—	691,7	293,5	73,9	40,8	41,1	—2,8
251	„	7.30	691,4	295,5	72,2	40,3	40,6	—2,7
252	„	8.—	691,5	294,3	68,4	40,6	40,9	—2,4
253	„	9.30	691,4	295,8	49,2	40,2	40,5	—0,7
254	„	10.30	691,3	296,9	39,4	39,9	40,2	+0,0
255	„	11.—	691,2	296,5	38,6	40,0	40,3	+0,1
256	„	12.—	691,3	296,0	37,2	40,1	40,4	+0,2

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der in Irschenberg nach Höhensteig beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1		73,8	50,4	40,9	49,0	34,6	36,8	38,3	37,5	37,4	37,2	34,7
2		68,1	55,4	55,1	35,5	67,3	52,4	34,0	36,1	36,3	35,6	40,0
3		41,6	78,9	69,5	71,6	55,2	41,3	42,2	41,9	45,0	41,2	43,2
4			36,9	50,1	52,9	43,5	49,2	43,2	42,7	41,3	40,8	36,3
5			48,4	72,2	64,9	44,0	42,6	46,7	38,8	39,4	36,4	37,3
6			73,9		42,5		41,1	49,2	39,5	37,1	38,9	
7					44,8					39,4	38,6	
8					68,4							
Mittel		61,2	57,3	57,6	53,7	48,9	43,9	42,3	39,3	39,4	38,4	38,3
Gewicht		3	6	5	8	5	6	6	6	7	7	5
Komb. Mittel		59,5	58,4	56,6	53,5	48,9	44,8	42,0	40,1	39,1	38,6	38,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	37,4	28,1	30,7	34,4	39,6	41,3	40,8	37,4	38,0	46,0	42,6	39,7
2	39,0	38,4	37,8	43,2	32,7	40,4	34,8	39,5	34,5	35,4	41,4	36,6
3	37,7	42,2	34,9	39,0	36,5	35,9	35,2	28,5	39,4	38,5	42,0	42,0
4	43,4	37,9	35,1	34,0	40,7	35,6	37,1	31,5	51,4	39,5	39,0	38,7
5	40,8	43,2	40,6	40,6	39,2	36,9	38,3	49,5	33,0	48,0	40,8	43,6
6	37,4	40,6	37,6	37,5		41,0		39,8	39,8	37,2		
7	37,2	37,2	37,3					38,2		39,4		
Mittel	39,0	38,2	36,3	38,1	37,7	38,5	37,2	37,8	39,4	40,6	41,2	40,1
Gewicht	7	7	7	6	5	6	5	7	6	7	5	5
Komb. Mittel	38,6	37,9	37,2	37,6	38,0	38,0	37,7	38,1	39,3	40,5	40,8	41,5

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	41,6	44,5	46,5	47,3	51,2	48,4	55,9	48,6	66,9	49,4	75,5	73,2
2	41,2	45,2	44,9	56,6	48,4	64,7	49,6	74,8	51,1	59,2	53,5	52,6
3	46,4	43,5	55,1	41,7	60,9	49,2	67,0	54,7	67,0	73,2	75,2	64,7
4	46,1	48,1	47,9	65,7	48,1	51,1	46,0	58,9	71,7	88,4	84,0	97,5
5	47,4		47,7	51,1	53,7	55,6	68,1	78,9	82,6			
6				43,3	54,7							
Mittel	44,5	45,3	48,4	51,0	52,8	53,8	57,3	63,2	67,9	67,6	72,1	72,0
Gewicht	5	4	5	6	6	5	5	5	5	4	4	4
Komb. Mittel	43,6	45,9	48,3	50,8	52,6	54,4	57,9	62,9	66,7	68,8	71,0	71,8

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	58,5	56,8	69,0	74,1	69,6	82,8	83,3	73,6	68,1	54,3	74,4	72,2
2	53,0	53,7	51,3	53,4	51,3	52,2	51,9	54,5	55,4	68,6	59,5	62,0
3	71,0	88,4	73,4	62,2	47,9	49,5	67,4	50,3	61,9	61,6	71,4	71,0
4	101,7	60,8	74,6	75,3	79,2	71,5	66,1	64,6	70,6	69,1	67,4	
5		96,4	63,5	85,7	75,5	79,0		61,2	64,2	86,3	73,1	
6			83,7		95,7			100,5	92,0		67,0	
Mittel	71,1	71,0	69,2	70,1	69,9	67,0	67,1	67,4	68,7	68,0	68,8	68,4
Gewicht	4	5	6	5	6	5	4	6	6	5	6	3
Komb. Mittel	71,3	70,6	69,9	69,8	69,2	67,8	67,2	67,7	68,2	68,4	68,5	66,7

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Irschenberg aus Irschenberg-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	41,5	41,3	42,8	42,7	42,7	42,6	42,4	42,4	42,2	42,2	42,1	41,8
2	42,4	41,6	41,4	40,4	42,4	41,9	41,0	41,5	41,0	41,2	41,1	41,2
3		42,1	42,0	42,2	41,1	40,9	41,3	41,5	41,3	40,6	40,4	40,3
4			40,8	41,4	41,7	41,8	40,2	41,1	41,7	41,9	42,0	41,6
5				43,6	41,5		41,8	40,2	41,3	42,6	42,5	40,6
6				40,3	42,0				40,0	40,9	40,9	
7					40,6					39,9	40,0	
Mittel	42,0	41,7	41,8	41,8	41,7	41,8	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,1
Gewicht	2	3	4	6	7	4	5	5	6	7	7	5
Komb. Mittel	42,0	41,8	41,8	41,8	41,8	41,7	41,4	41,3	41,3	41,3	41,3	41,2

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	42,0	41,8	41,6	41,6	41,5	41,8	41,2	41,6	41,0	42,7	42,5	41,3
2	40,3	41,5	41,7	41,6	41,0	41,2	40,8	41,2	40,9	40,9	41,1	41,0
3	40,0	40,8	41,0	40,8	39,6	40,8	39,5	40,9	39,8	40,7	39,9	40,1
4	42,4	39,8	39,7	39,7	42,1	39,7	41,6	39,6	43,3	39,8	41,9	42,1
5	42,3	42,0	41,9	42,0	40,4	41,6	40,1	43,2	41,5	43,3	40,2	40,2
6	40,7	40,5	40,4	40,4		40,1		41,6	40,2	41,6		
7	40,1							40,0		40,1		
Mittel	41,1	41,1	41,1	41,0	40,9	40,9	40,6	41,2	41,1	41,3	41,1	40,9
Gewicht	7	6	6	6	5	6	5	7	6	7	5	5
Komb. Mittel	41,1	41,1	41,1	41,0	40,9	40,8	40,8	41,0	41,2	41,2	41,1	41,0

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	41,6	41,7	41,7	43,0	43,0	43,1	43,0	43,3	43,2	43,5	43,1	43,1
2	40,9	40,6	41,8	41,8	43,2	42,2	43,2	42,4	43,3	41,7	43,5	43,7
3	40,2	42,6	40,8	41,8	41,9	42,6	42,4	41,8	42,0	42,8	41,7	42,0
4	41,8	40,7	42,7	40,8	41,8	41,0	41,8	40,0	39,7	41,0	42,8	42,8
5	40,5		40,6	42,7	41,0	42,7	40,2	42,8	42,8		40,4	40,4
6				40,7	42,7	41,3	42,8	41,6	41,7			
7					41,0		41,6					
Mittel	41,0	41,4	41,5	41,8	42,1	42,0	42,1	42,0	42,1	42,3	42,3	42,4
Gewicht	5	4	5	6	7	6	7	6	6	4	5	5
Komb. Mittel	41,1	41,3	41,6	41,8	42,0	42,1	42,1	42,1	42,1	42,3	42,3	42,4

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	42,9	43,2	42,7	42,7	42,9	42,7	42,7	42,5	42,7	44,1	42,7	42,6
2	43,7	43,7	43,8	43,7	43,7	43,9	43,8	44,1	44,1	41,3	44,1	41,6
3	42,8	42,1	42,0	41,6	41,4	41,2	42,3	41,2	41,2	42,3	41,5	42,4
4	40,4	42,8	42,0	43,1	43,1	43,1	40,4	42,2	42,2	41,0	42,3	41,8
5		41,8	42,8	42,0	42,1	42,0	43,1	40,6	40,9	43,1	41,2	42,0
6			41,8				42,0	42,0	43,1	42,0	43,0	
7									42,0		41,9	
Mittel	42,4	42,7	42,5	42,6	42,6	42,6	42,4	42,1	42,3	42,3	42,4	42,1
Gewicht	4	5	6	5	5	5	6	6	7	6	7	5
Komb. Mittel	42,5	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,4	42,2	42,3	42,3	42,3	42,2

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Höhensteig aus Irschenberg-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	41,8	41,6	43,2	43,0	43,0	43,0	42,7	42,7	42,5	42,5	42,4	42,1
2	42,8	41,9	41,7	40,7	42,7	42,2	41,3	41,9	41,3	41,5	41,4	41,5
3		42,4	42,3	42,5	41,4	41,2	41,6	41,8	41,7	41,0	40,7	40,6
4			41,1	41,7	42,0	42,1	40,5	41,4	42,0	42,2	42,4	41,9
5				43,9	41,8		42,1	40,5	41,6	42,9	42,8	40,9
6				40,6	42,3				40,3	41,2	41,2	
7					40,9					40,2	40,3	
Mittel	42,3	42,0	42,1	42,1	42,0	42,1	41,6	41,7	41,6	41,6	41,6	41,4
Gewicht	2	3	4	6	7	4	5	5	6	7	7	5
Komb. Mittel	42,3	42,1	42,1	42,1	42,1	41,9	41,8	41,7	41,6	41,6	41,6	41,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	42,4	42,1	41,9	41,9	41,8	42,1	41,6	41,9	41,3	43,0	42,9	41,6
2	40,6	41,9	42,1	42,0	41,3	41,6	41,1	41,5	41,2	41,2	41,4	41,3
3	40,3	41,1	41,3	41,1	39,9	41,1	39,8	41,2	40,1	41,0	40,2	40,4
4	42,7	40,1	40,0	40,0	42,4	40,0	41,9	39,9	43,6	40,1	42,2	42,4
5	42,6	42,3	42,2	42,3	40,7	42,0	40,4	43,5	41,8	43,6	40,5	40,5
6	41,0	40,8	40,7	40,8		40,4		42,0	40,5	41,9		
7	40,4							40,3		40,4		
Mittel	41,4	41,4	41,4	41,4	41,2	41,2	41,0	41,5	41,4	41,6	41,4	41,2
Gewicht	7	6	6	6	5	6	5	7	6	7	5	5
Komb. Mittel	41,4	41,4	41,4	41,4	41,3	41,2	41,2	41,4	41,5	41,5	41,4	41,3

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	41,9	42,0	42,1	43,4	43,3	43,5	43,3	43,6	43,5	43,8	43,4	43,4
2	41,2	40,9	42,1	42,1	43,5	42,5	43,5	42,7	43,6	42,1	43,8	44,0
3	40,5	42,9	41,1	42,1	42,2	42,0	42,7	42,1	42,3	43,1	42,0	42,3
4	42,1	41,0	43,0	41,2	42,1	41,3	42,1	40,3	40,0	41,3	43,1	43,1
5	40,9		40,9	43,0	41,3	43,1	40,5	43,1	43,1		40,7	40,7
6				41,0	43,0	41,6	43,1	42,0	42,0			
7					41,3		41,9					
Mittel	41,3	41,7	41,8	42,1	42,4	42,3	42,4	42,3	42,4	42,6	42,7	42,7
Gewicht	5	4	5	6	7	6	7	6	6	4	5	5
Komb. Mittel	41,4	41,6	41,9	42,1	42,3	42,4	42,4	42,4	42,4	42,6	42,7	42,7

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	43,2	43,6	43,0	43,0	43,2	43,0	43,0	42,8	43,0	44,4	43,0	42,9
2	44,1	44,0	44,2	44,0	44,0	44,2	44,1	44,4	44,4	41,6	44,4	42,0
3	43,1	42,5	42,3	41,9	41,7	41,6	42,6	41,5	41,5	42,6	41,8	42,7
4	40,7	43,1	42,4	43,5	43,4	43,4	40,7	42,5	42,5	41,3	42,6	42,1
5		42,1	43,1	42,3	42,4	42,3	43,4	40,9	41,2	43,4	41,5	42,4
6			42,1				42,3	42,3	43,4	42,3	43,4	
7									42,3		42,3	
Mittel	42,8	43,1	42,9	42,9	42,9	42,9	42,7	42,4	42,6	42,6	42,7	42,4
Gewicht	4	5	6	5	5	5	6	6	7	6	7	5
Komb. Mittel	42,9	43,0	43,0	42,9	42,9	42,9	42,7	42,5	42,6	42,6	42,6	42,5

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Irschenberg-Höhensteig.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1		−2,8	−0,6	+0,1	−0,6	+0,5	+0,4	+0,3	+0,4	+0,4	+0,4	+0,6
2		−2,3	−1,1	−1,1	+0,5	−2,2	−1,0	+0,6	+0,4	+0,4	+0,4	+0,1
3		±0,0	−3,2	−2,4	−2,6	−1,2	±0,0	−0,1	−0,1	−0,4	−0,1	−0,3
4			+0,4	−0,6	−1,0	−0,2	−0,8	−0,1	−0,1	+0,0	+0,1	+0,4
5			−0,4	−2,7	−2,0	−0,1	−0,1	−0,5	+0,3	+0,2	+0,5	+0,2
6			−2,8		+0,6		+0,1	−0,7	+0,1	+0,3	+0,1	
7					−0,1					+0,0	+0,1	
8					−2,4							
Mittel		−1,7	−1,3	−1,3	−0,9	−0,7	−0,2	−0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,3
Gewicht		3	6	5	8	5	6	6	6	7	7	5
Komb. Mittel		−1,7	−1,4	−1,2	−1,0	−0,6	−0,3	−0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	+0,3	+1,1	+0,9	+0,6	+0,1	±0,0	+0,0	+0,3	+0,2	−0,3	−0,1	+0,1
2	+0,1	+0,2	+0,3	−0,2	+0,7	+0,0	+0,5	+0,1	+0,5	+0,4	−0,1	+0,3
3	+0,2	−0,2	+0,3	+0,1	+0,2	+0,4	+0,2	+1,0	±0,0	+0,1	−0,2	−0,2
4	−0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,1	+0,3	+0,3	+0,6	−0,7	±0,0	+0,2	+0,2
5	+0,1	−0,1	+0,2	+0,1	+0,1	+0,4	+0,1	−0,6	+0,7	−0,4	−0,1	−0,3
6	+0,2	+0,1	+0,3	+0,2		−0,1		+0,1	±0,0	+0,3		
7	+0,2	+0,2	+0,2					+0,1		±0,0		
Mittel	+0,1	+0,2	+0,4	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,3	+0,1	±0,0	−0,1	±0,0
Gewicht	7	7	7	6	5	6	5	7	6	7	5	5
Komb. Mittel	+0,2	+0,2	+0,3	+0,3	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,1	+0,0	±0,0	−0,1

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 0,1	— 0,3	— 0,4	— 0,4	— 0,7	— 0,5	— 1,1	— 0,5	— 2,0	— 0,5	— 2,8	— 2,6
2	— 0,1	— 0,4	— 0,3	— 1,3	— 0,5	— 1,9	— 0,6	— 2,8	— 0,7	— 1,5	— 0,9	— 0,8
3	— 0,6	— 0,1	— 1,2	± 0,0	— 1,6	— 0,7	— 2,1	— 1,1	— 2,1	— 2,6	— 2,9	— 1,9
4	— 0,4	— 0,7	— 0,5	— 2,1	— 0,6	— 0,7	— 0,4	— 1,4	— 2,5	— 4,0	— 3,5	— 4,6
5	— 0,6		— 0,6	— 0,8	— 1,0	— 1,2	— 2,3	— 3,2	— 3,5			
6				— 0,3	— 1,2							
Mittel	— 0,3	— 0,4	— 0,6	— 0,8	— 0,9	— 1,0	— 1,3	— 1,8	— 2,1	— 2,2	— 2,5	— 2,5
Gewicht	5	4	5	6	6	5	5	5	5	4	4	4
Komb. Mittel	— 0,3	— 0,4	— 0,6	— 0,8	— 0,9	— 1,1	— 1,4	— 1,8	— 2,1	— 2,3	— 2,4	— 2,5

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	— 1,4	— 1,2	— 2,3	— 2,7	— 2,3	— 3,4	— 3,4	— 2,6	— 2,2	— 0,9	— 2,7	— 2,5
2	— 0,8	— 0,9	— 0,7	— 0,9	— 0,7	— 0,7	— 0,7	— 0,9	— 1,0	— 2,3	— 1,3	— 1,7
3	— 2,6	— 3,9	— 2,7	— 1,8	— 0,6	— 0,7	— 2,1	— 0,8	— 1,8	— 1,7	— 2,5	— 2,5
4	— 5,0	— 1,8	— 2,8	— 3,0	— 3,3	— 2,7	— 2,2	— 3,2	— 2,4	— 2,4	— 2,1	
5		— 4,5	— 2,0	— 3,6	— 2,8	— 3,0		— 1,8	— 2,0	— 3,8	— 2,7	
6			— 3,5		— 4,5			— 4,9	— 4,2		— 2,1	
Mittel	— 2,4	— 2,5	— 2,3	— 2,4	— 2,4	— 2,1	— 2,1	— 2,4	— 2,3	— 2,2	— 2,2	— 2,2
Gewicht	4	5	6	5	6	5	4	6	6	5	6	3
Komb. Mittel	— 2,5	— 2,4	— 2,4	— 2,4	— 2,3	— 2,2	— 2,2	— 2,3	— 2,3	— 2,2	— 2,2	— 2,1

Tafel Nr 5.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Irschenberg und Kampenwand.

A. Beobachtet in Irschenberg.

Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August	Luft-druck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in I Sec	Refraktion berechn in K Sec	Höh Diffr Δ m
1	17. Vm 5.—	688,9	285,8	84,4	82,3	80,5	—0,2
2	18. Nm 1.—	690,3	290,1	83,6	80,2	78,4	—0,5
3	„ 1.30	690,3	290,2	88,1	80,1	78,4	—1,2
4	„ 2.30	690,6	289,7	86,9	80,5	78,7	—1,0
5	„ 7.—	693,7	286,6	91,8	83,0	81,2	—1,4
6	„ 7.30	693,9	286,8	93,2	82,9	81,1	—1,6
7	„ 8.—	694,4	286,5	89,4	83,2	81,4	—0,9
8	„ 8.30	694,4	286,7	93,2	83,1	81,3	—1,6
9	„ 9.—	694,9	286,7	89,1	83,2	81,4	—0,8
10	„ 9.30	695,1	286,4	91,8	83,4	81,6	—1,3
11	„ 10.—	695,3	286,6	88,8	83,3	81,5	—0,8
12	„ 10.30	695,5	286,1	92,5	83,7	81,9	—0,7
13	„ 11.—	695,8	286,0	92,7	83,8	82,0	—1,3
14	„ 11.30	696,1	285,6	89,4	84,1	82,3	—0,8
15	„ 12.—	696,2	285,5	93,7	84,2	82,4	—1,4
16	19. Vm 12.30	696,2	285,7	90,7	84,1	82,3	—1,0
17	„ 1.—	696,6	285,3	93,2	84,4	82,6	—1,3
18	„ 1.30	696,7	285,8	94,4	84,1	82,3	—1,6
19	„ 2.—	696,8	285,8	88,6	84,1	82,3	—0,6
20	„ 2.30	697,1	285,3	92,6	84,5	82,7	—1,2
21	„ 3.—	697,2	285,6	94,3	84,4	82,6	—1,5
22	„ 3.30	697,2	284,8	93,8	84,9	83,0	—1,4
23	„ 4.—	697,4	284,8	95,0	84,9	83,1	—1,5
24	„ 4.30	697,4	284,8	90,5	84,9	83,1	—0,8
25	„ 5.—	697,5	284,8	94,4	84,9	83,1	—1,4
26	„ 6.30	698,1	286,9	93,6	83,8	82,0	—1,5
27	„ 7.30	698,4	289,8	90,0	82,2	80,5	+0,5
28	„ 8.—	698,5	290,8	88,4	81,7	79,9	—1,0
29	„ 8.30	698,5	290,0	84,7	82,2	80,4	—0,3
30	„ 9.—	698,3	290,7	90,5	81,7	79,9	—1,3
31	„ 9.30	698,4	290,8	83,5	81,7	79,9	—0,2
32	„ 10.—	698,1	291,4	87,9	81,3	79,5	—1,0
33	„ 10.30	698,2	291,6	85,8	81,2	79,4	—0,7
34	„ 11.—	698,1	291,8	89,0	81,1	79,3	—1,2
35	„ 11.30	697,9	292,8	88,0	80,4	78,7	—1,1
36	„ 12.—	697,8	291,8	88,4	81,0	79,2	—1,1
37	19. Nm 12.30	697,7	293,5	85,7	80,0	78,3	—0,8
38	„ 1.—	697,6	292,8	88,0	80,4	78,6	—1,1
39	„ 1.30	697,6	293,1	87,6	80,2	78,5	—1,1
40	„ 2.—	697,4	293,5	88,1	79,9	78,2	—1,2
41	„ 2.30	697,3	294,4	87,1	79,4	77,7	—1,2
42	„ 3.—	697,2	294,4	89,8	79,4	77,7	—1,6
43	„ 3.30	697,1	294,6	83,1	79,3	77,7	—0,5
44	„ 4.—	696,9	295,0	89,6	79,0	77,6	—1,6
45	„ 4.30	696,8	295,3	90,0	78,8	77,3	—1,7
46	„ 5.—	696,6	294,6	94,9	79,2	77,5	—2,5
47	„ 5.30	696,3	293,9	95,3	79,5	77,8	—2,5
48	„ 6.30	696,2	291,8	101,4	80,6	78,9	—3,3
49	„ 7.30	696,1	291,8	107,8	80,6	78,8	—4,4
50	„ 8.—	696,3	291,8	106,4	80,6	78,9	—4,1
51	„ 8.30	696,1	290,6	115,9	81,2	79,5	—5,6
52	„ 9.—	696,0	289,8	115,1	81,7	79,9	—5,4
53	„ 9.30	695,7	289,8	123,0	81,6	79,8	—6,7
54	„ 10.—	695,7	289,8	112,1	81,6	79,8	—4,9
55	„ 10.30	695,8	288,3	103,1	82,5	80,7	—3,3
56	„ 11.—	695,9	288,3	110,9	82,5	80,7	—4,6
57	„ 11.30	696,0	289,3	118,5	82,0	80,2	—5,9
58	„ 12.—	695,9	290,2	109,8	81,4	79,7	—4,6
59	20. Vm 12.30	696,2	290,8	97,4	81,2	79,4	—2,6
60	„ 1.—	695,9	291,3	97,6	80,8	79,1	—2,7
61	„ 3.30	695,2	293,8	88,6	79,3	77,6	—1,4
62	„ 4.—	695,3	293,8	88,7	79,3	77,6	—1,4
63	„ 4.30	695,1	293,2	94,7	79,6	77,9	—2,4
64	„ 5.—	695,7	292,8	93,5	79,9	78,2	—2,1
65	„ 5.30	695,6	292,3	94,5	80,2	78,5	—2,3
66	„ 6.30	695,9	293,8	90,0	79,4	77,7	—1,6
67	„ 7.—	695,9	293,8	95,6	79,4	77,7	—2,6
68	„ 7.30	696,0	297,1	94,2	77,7	76,0	—2,6
69	„ 8.—	695,9	294,5	91,4	79,1	77,4	—1,9
70	22. Vm 7.—	698,6	289,4	91,0	82,5	80,7	—1,3
71	„ 8.—	698,3	293,1	89,4	80,4	78,6	—1,4
72	„ 8.30	698,4	293,2	87,6	80,3	78,6	—1,1

Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in I	Refraktion berechn in K	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
73	22. Vm 9.—	698,5	294,8	88,2	79,5	77,8	—1,3
74	„ 9.30	698,3	293,8	86,4	80,0	78,3	—1,0
75	„ 10.—	698,1	295,6	85,4	79,0	77,3	—1,0
76	„ 10.30	698,1	295,0	86,2	79,3	77,6	—1,0
77	„ 11.—	698,0	295,3	85,6	79,1	77,4	—1,0
78	„ 11.30	698,0	295,0	86,0	79,3	77,6	—1,0
79	„ 12.—	697,9	298,0	85,6	77,7	76,0	—1,2
80	22. Nm 12.30	697,6	296,2	76,6	78,5	76,8	+0,4
81	„ 1.—	697.4	295,3	87,4	79,0	77,3	—1,3
82	„ 2.—	697,1	295.3	87,2	78,9	77,2	—1.3
83	„ 2.30	697,1	296,1	85,4	78,5	76,8	—1,0
84	„ 3.30	696,4	295,3	87,1	78,8	77,1	—1,3
85	„ 4.—	696,4	295,4	85,6	78,5	77,0	—1,0
86	„ 4.30	696,3	295.8	85,8	78,5	76,8	—1,1
87	„ 5.—	696,3	295,8	84,9	78,5	76,8	—1,0
88	„ 5.30	696,1	294,8	84,0	79,0	77,2	—0,7
89	„ 6.—	696,1	295,3	83,0	78,9	77,0	—0,6
90	„ 6.30	696,2	292,3	87,8	80,3	78,6	—1,1
91	„ 7.—	696,1	292,0	86,7	80,5	78,7	—0,9
92	„ 7.30	696,3	292,0	97,1	80,5	78,8	—2,6
93	„ 8.—	696,4	292,0	99,4	80,5	78,8	—3,0
94	„ 8.30	696,0	292,5	98,1	80,2	78,4	—2,9
95	„ 9.—	696,0	291,8	94,1	80,6	78,8	—2,1
96	„ 9.30	695,7	291,8	100,8	80,5	78,7	—4,7
97	„ 10.—	695,5	290,9	112,3	80,9	79.2	—5,1
98	„ 10.30	695,4	291,8	113,8	80,4	78,7	—5,4
99	„ 11.—	694,9	291,9	119,8	80,3	78,5	—6,4
100	„ 11.30	694,9	290,8	118,4	80,9	79,1	—6,1
101	„ 12.—	694,8	290,9	122,7	80,8	79,0	—6,8
102	23. Vm 12.30	694,8	290,9	137,1	80,8	79,0	—9,2
103	„ 1.—	695,4	290,8	131,3	81,0	79,2	—8,2
104	„ 1.30	695,3	291,0	101,3	80,8	79,1	—3,3
105	„ 2.—	696,0	291,0	96,8	81,0	79,3	—2,5
106	„ 2.30	696,2	290,3	102,5	81,4	79,7	—3,4
107	„ 3.30	696,2	290,6	104,4	81,3	79,5	—3,7
108	„ 4.30	696,7	290,5	98,0	81,4	79,7	—2,6
109	„ 5.—	696,6	290,3	86,8	81,5	79,8	—0,8
110	„ 5.30	696,6	290,1	98,8	81,6	79,9	—2,7
111	„ 6.—	696,6	289,9	94,6	81,8	80,0	—2,0
112	„ 6.30	696,4	292,8	96,5	80,1	78,4	—2,6
113	„ 7.—	696,1	293,3	96,4	79,8	78,0	—2,6
114	„ 7.30	696,0	293,3	94,0	79,8	78,0	—0,6
115	„ 8.—	696,5	293,3	88,5	79,9	78,1	—1,3
116	„ 8.30	696,3	295,4	89,8	78,7	77,0	—1,7
117	„ 9.—	696,2	297,6	96,9	77,5	75,8	—3,1
118	„ 10.—	696,2	293,6	82,6	79,6	77,9	—0.4
119	23. Nm 12.30	695,6	298,8	83,3	78,5	76,8	—1,0
120	„ 1.—	695,5	299,3	81,9	76,5	74,8	—0,8
121	„ 1.30	695,4	299,4	80,4	76,4	74,7	—0,6
122	„ 2.—	695,2	299,7	83,3	76,2	74,5	—1,1
123	„ 2.30	694,7	299,0	84,3	76,4	74,8	—1,2
124	„ 3.—	694,4	299,5	82,1	76,1	74,5	—0,9
125	23. Nm 3.30	694,3	299,1	86,8	76,3	74,7	—1,6
126	„ 4.—	694,4	298,6	92,1	76,6	74,9	—2,5
127	„ 4.30	694,0	298,5	93,8	76,5	74,9	—2,8
128	„ 5.—	693,4	297,8	99,4	76,8	75,1	—3,6
129	„ 5.30	693,5	297,1	97,1	77,2	75,5	—3,2
130	„ 6.—	693,1	296,4	99,0	77,4	75,8	—3,5
131	„ 8.—	692,4	293,3	112,7	78,9	77,2	—5,5
132	„ 8.30	692,5	293,3	105,5	78,9	77,2	—4,3
133	„ 9.—	692,5	296,1	102,7	77,5	75,8	—4,1
134	„ 9.30	692,5	296.8	96,1	77.1	75,4	—3,0
135	„ 10.—	692,3	297,8	94.3	76,5	74,9	—1,2
136	„ 10.30	692,3	299.6	95,3	75.6	74,0	—3.2
137	„ 11.—	692,2	299,0	91,9	75,9	74,3	—2,6
138	„ 11.30	692,1	298,6	98,6	76,1	74,4	—3,6
139	„ 12.—	691,9	298,9	89,5	75,9	74,2	—2,2
140	24. Vm 12.30	691,9	297,9	99,6	76,4	74,7	—3,7
141	„ 1.—	691,9	297,9	84,4	76,4	74,7	—1,2
142	„ 1.30	692,0	297,3	90,5	76,7	75,1	—2,2
143	„ 2.—	691,9	297,0	96,5	76,8	75,2	—3,1
144	„ 2.30	692,1	296,2	100,4	77,3	75,6	—3,7
145	„ 4.30	693,2	293,5	114,8	79,0	77,3	—5.8
146	24. Nm 3.30	697,5	287,8	93,4	83,2	81,4	—1,6
147	25. Vm 7.30	698,6	286,8	92,4	84,0	82.2	—1,3
148	„ 8.—	698,7	287.0	91,9	83,9	82,1	—1.2
149	„ 8.30	698,9	287,4	90,0	83,7	81,9	—0,9
150	„ 9.—	698,9	287,9	90,6	83,4	81,6	—1,1
151	„ 9.30	699,0	289,2	91,8	82,7	80.9	—1.4
152	„ 10.—	699,0	289,1	89,7	82,8	81.0	—1,0
153	„ 10.30	699,0	290,4	84,8	82,0	80,3	—0,3
154	„ 11.—	699,0	290.7	81,5	81,9	80,1	+0.2
155	„ 12.—	698,7	291,3	82,8	81,5	79,7	—0 1
156	25. Nm 1.30	698,5	292,3	84,9	80.9	79,1	—0,6
157	„ 2.—	698,4	291,8	84,1	81,1	79,4	—0,4
158	„ 2.30	698,0	293,3	84,1	80,2	78,5	—0,5
159	„ 3.30	697,8	293,2	85,4	80,2	78,5	—0,7
160	„ 4.—	697,8	293,8	90,8	79,9	78,2	—1,7
161	„ 4.30	697,4	293,3	86,9	80,1	78,4	—1,0
162	„ 6.30	697,3	289,8	92,9	82,0	80,2	—1,7
163	„ 7.—	697,2	289,4	97,2	82,2	80,4	—2,4
164	„ 7.30	697,5	289,3	95,3	82,3	80,5	—2,0
165	„ 8.—	697,4	289,3	97,8	82,3	80,5	—2,5
166	„ 8.30	697,4	289,2	105,5	82,3	80,6	—3,7
167	„ 9.—	697,2	289,0	98,8	82,4	80,6	—2,6
168	„ 9.30	697,2	289,0	98,9	82,4	80,6	—2,6
169	„ 10.—	697,1	288,9	104,9	82,4	80,6	—3,6
170	„ 10.30	697,0	288,9	107,2	82,4	80,6	—4,0
171	„ 11.—	697,0	288,8	114,2	82,5	80,7	—5,1
172	„ 11.30	696,9	288,8	115,5	82,5	80,7	—5,3
173	„ 12.—	696,9	288,8	112,0	82,5	80,7	—4,8
174	26. Vm 12.30	696,9	288,8	112,2	82,5	80,7	—4,8
175	„ 1.—	697,0	288,8	117,3	82,5	80,7	—5,6
176	„ 1.30	697,0	287,8	122,6	83,1	81,3	—6,4

Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August		Luft-druck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in I Sec	Refraktion berechn in K Sec	Höh Diffr Δ m	Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August		Luft-druck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in I Sec	Refraktion berechn in K Sec	Höh Diffr Δ m
177	26. Vm	2.—	696,6	287,7	120,8	83,0	81,2	—6,1	205	26. Nm	7.—	693,8	295,3	92,2	78,2	76,5	—2,2
178	„	2.30	696,6	287,7	108,5	83,0	81,3	—4,1	206	„	7.30	693,7	294,8	95,1	78,4	76,7	—2,7
179	„	3.—	696,4	287,7	110,5	82,9	81,2	—4,4	207	„	8.—	693,8	293,8	100,2	79,0	77,3	—3,4
180	„	4.—	696,1	287,6	107,2	83,0	81,2	—3,9	208	„	8.30	693,8	292,8	105,7	79,5	77,8	—4,2
181	„	5.—	696,1	287,7	110,7	82,9	81,1	—4,5	209	„	9.—	693,9	291,8	108,3	80,1	78,3	—4,6
182	„	6.30	696,1	288,3	105,7	82,6	80,8	—3,7	210	„	9.30	694,0	291,6	103,2	80,2	78,5	—3,7
183	„	7.—	696,1	289,4	101,7	82,0	80,2	—3,1	211	„	10.—	693,8	291,4	93,7	80,3	78,5	—2,1
184	„	7.30	696,1	290,8	100,5	81,1	79,4	—3,1	212	„	10.30	693,8	293,8	104,2	79,0	77,3	—4,1
185	„	8.—	696,2	292,3	95,2	80,3	78,6	—2,4	213	„	11.—	693,8	295,9	104,7	77,8	76,2	—4,3
186	„	8.30	696,1	292,9	94,4	80,0	78,2	—2,3	214	„	11.30	693,6	295,8	104,8	77,8	76,2	—4,3
187	„	9.—	696,2	293,7	92,4	79,6	77,8	—2,0	215	„	12.—	693,6	295,8	104,9	77,8	76,2	—4,4
188	„	9.30	696,0	294,4	91,5	79,1	77,4	—1,9	216	27. Vm	12.30	693,6	290,8	106,2	80,6	78,8	—4,1
189	„	10.30	695,8	295,1	90,8	78,7	77,0	—1,9	217	„	1.—	693,6	290,8	113,3	80,6	78,8	—5,3
190	„	11.—	695,7	294,9	90,1	78,8	77,1	—1,8	218	„	1.30	693,5	290,1	110,3	80,9	79,2	—4,7
191	„	11.30	695,6	296,1	88,0	78,1	76,5	—1,5	219	„	2.—	693,4	289,8	109,1	81,1	79,3	—4,5
192	„	12.—	695,9	295,8	87,6	78,4	76,7	—1,4	220	„	2.30	693,1	290,0	111,3	80,9	79,1	—4,9
193	26. Nm	12.30	695,8	296,6	88,5	77,9	76,2	—1,6	221	„	3.—	692,8	289,8	109,5	80,9	79,2	—4,6
194	„	1.—	695,7	296,7	84,2	77,9	76,2	—0,9	222	„	3.30	692,5	289,8	121,1	80,9	79,1	—6,5
195	„	1.30	695,7	296,6	89,7	77,9	76,2	—1,8	223	„	5.—	692,3	289,8	114,6	80,8	79,1	—5,5
196	„	2.—	695,4	296,8	87,5	77,7	76,1	—1,5	224	„	7.30	691,4	295,5	98,2	77,5	75,8	—3,3
197	„	3.—	695,0	297,7	90,2	77,2	75,5	—2,1	225	„	8.30	691,4	295,1	104,0	77,7	76,1	—4,2
198	„	3.30	694,7	207,7	84,0	77,1	75,4	—1,0	226	„	9.—	691,2	296,3	100,5	77,1	75,4	—3,8
199	„	4.—	694,5	297,1	92,2	77,4	75,7	—2,3	227	„	9.30	691,4	295,8	100,3	77,4	75,7	—3,7
200	„	4.30	694,4	297,5	93,2	77,1	75,5	—2,6	228	„	10.—	691,3	296,4	96,7	77,0	75,4	—3,1
201	„	5.—	694,2	297,0	90,8	77,4	75,7	—2,1	229	„	10.30	691,3	296,9	84,2	76,8	75,1	—1,1
202	„	5.30	694,1	296,7	89,0	77,5	75,8	—1,8	230	„	11.—	691,2	296,5	87,2	77,0	75,3	—1,6
203	„	6.—	693,9	295,5	93,8	78,1	76,4	—2,5	231	„	11.30	691,2	296,2	82,5	77,1	75,4	—0,8
204	„	6.30	693,7	294,8	91,8	78,4	76,7	—2,1	232	„	12.—	691,3	296,0	86,3	77,2	75,6	—1,4

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der in Irschenberg nach Kampenwand beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	94,6	93,6	95,6	90,0	88,4	84,7	90,5	83,5	87,9	85,8	89,0	88,0
2		90,0	91,0	94,2	91,4	87,6	88,2	86,4	85,4	86,2	85,6	86,0
3		96,5	96,4	94,0	89,4	89,8	96,9	91,8	82,6	84,8	81,5	88,0
4		105,7	101,7	92,4	88,5	90,0	90,6	91,5	89,7	90,8	90,1	82,5
5				100,5	91,9	94,4	92,4	100,3	86,7	84,2	87,2	
6				98,2	95,2	104,0	100,5					
Mittel	94,6	96,5	96,2	94,9	90,8	91,8	91,5	90,7	88,5	86,4	86,7	86,1
Gewicht	1	4	4	6	6	6	6	5	5	5	5	4
Komb. Mittel	95,6	96,0	96,0	94,0	92,1	91,5	91,4	90,4	88,5	87,0	86,4	86,3

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	88,4	85,7	83,6	88,1	88,1	86,9	89,8	83,1	89,6	90,0	94,9	95,3
2	85,6	76,6	88,0	87,6	87,2	87,1	82,1	87,1	85,6	85,8	84,9	84,0
3	82,8	83,3	87,4	80,4	83,3	85,4	90,2	86,8	92,1	93,8	99,4	97,1
4	87,6	88,5	81,9	84,9	84,1	84,3		93,4	90,8	86,9	90,8	89,0
5	86,3		84,2	89,7	87,5	84,1		85,4	92,2	93,2		
6								84,0				
Mittel	86,1	83,5	85,0	86,1	86,0	85,6	87,4	86,6	90,1	89,9	92,5	91,4
Gewicht	5	4	5	5	5	5	3	6	5	5	4	4
Komb. Mittel	85,4	84,5	84,9	85,8	85,9	86,2	86,8	87,7	89,2	90,6	91,6	91,8

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	83,0	101,4	91,8	93,2	89,4	93,2	89,1	91,8	88,8	92,5	92,7	89,4
2	99,0	87,8	86,7	107,8	106,4	115,9	115,1	123,0	112,1	103,1	110,9	118,5
3	93,8	92,9	97,2	97,1	99,4	98,1	94,1	109,8	112,3	113,8	119,8	118,4
4		91,8	92,2	95,3	112,7	105,5	102,7	96,1	94,3	95,3	91,9	98,6
5				95,1	97,8	105,5	98,8	98,9	104,9	107,2	114,2	115,5
6					100,2	105,7	108,3	103,2	93,7	104,2	104,7	104,8
Mittel	91,9	93,5	92,0	97,7	101,0	104,0	101,4	103,8	101,0	102,7	105,7	107,5
Gewicht	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Komb. Mittel	92,2	92,7	93,8	97,1	100,9	102,6	102,7	102,5	102,1	103,0	105,4	106,5

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	93,7	90,7	93,2	94,4	88,6	92,6	94,3	93,8	95,0	90,5	84,4	94,5
2	109,8	97,4	97,6	101,3	96,8	102,5	110,5	88,6	88,7	94,7	94,4	98,8
3	122,7	137,1	131,3	90,5	96,5	104,0	109,5	104,4	107,2	98,0	93,5	
4	89,5	99,6	84,4	122,6	120,8	108,5		121,1		114,8	86,8	
5	112,0	112,2	117,3	110,3	109,1	111,3					110,7	
6	104,9	106,2	113,3								114,6	
Mittel	105,4	107,2	106,2	103,8	102,4	103.1	104,7	102,0	97,0	99,5	97,4	96,6
Gewicht	6	6	6	5	5	5	3	4	3	4	6	2
Komb. Mittel	106,4	106,5	105,9	104,1	102,9	103,3	103,6	101,4	98,9	98,4	97,7	96,3

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Irschenberg aus Irschenberg-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	80,5	83,8	79,4	82,2	81,7	80,3	81,7	81,7	81,3	81,2	81,1	80,4
2		79,4	82,5	77,7	79,1	78,7	79,5	80,0	79,0	79,3	79,1	79,3
3		80,1	79,8	79,8	80,4	83,7	77,5	78,6	79,6	78,3	77,6	77,7
4		79,3	82,0	84,0	79,9	80,0	83,4	82,7	82,8	82,0	81,9	81,7
5			78,6	81,1	83,9	77,7	79,6	79,1	79,4	78,7	78,8	78,1
6				77,5	80,3		77,1	77,4	77,0	86,8	77,0	77,1
7					78,2							
Mittel	80,5	80,7	80,5	80,4	80,5	80,0	79,8	79,9	79,8	79,4	79,3	79.1
Gewicht	1	4	5	6	7	5	6	6	6	6	6	6
Komb. Mittel	80,6	80,6	80,5	80,5	80,4	80,1	79,9	79,9	79,7	79,5	79,3	79,2

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	80,6	80,4	80,2	80,2	79,9	80,5	79,4	79,3	79,0	78,8	79,2	79,5
2	81,0	80,0	80,4	79,0	78,9	79,4	78,7	78,8	78,5	78,5	78,5	79,0
3	77,7	78,5	79,0	76,4	76,2	78,5	80,2	80,2	79,9	80,1	80,5	81,0
4	77,1	78,5	76,5	80,9	81,1	76,4	77,2	77,1	77,4	77,1	77,4	77,5
5	81,5	77,9	77,9	77,9	77,7	80,2						
6	78,4					77,2						
7	77,2											
Mittel	79,1	79,1	78,8	78,9	78,8	78,7	78,9	78,9	78,7	78,6	78,9	79,3
Gewicht	7	5	5	5	5	6	4	4	4	4	4	4
Komb. Mittel	79,1	79,0	78,9	78,9	78,8	78,8	78,9	78,9	78,7	78,7	78,9	79,3

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	80,1	80,6	83,0	82,9	83,2	83,1	83,2	83,4	83,3	83,7	83,8	84,1
2	78,9	80,3	80,5	80,6	80,6	81,2	81,7	81,6	81,6	82,5	82,5	82,0
3	81,5	78,2	78,5	80,5	80,5	80,2	80,6	80,5	80,9	80,4	80,3	80,9
4	78,1	82,0	82,2	78,7	78,9	78,9	77,5	82,4	82,4	82,4	82,5	82,5
5		78,4	78,2	82,3	82,3	82,3	82,4	80,2	80,3	79,0	77,8	77,8
6				78,4	79,9	79,5						
Mittel	79,7	79,9	80,5	80,6	80,8	80,9	81,1	81,6	81,7	81,6	81,4	81,5
Gewicht	4	5	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5
Komb. Mittel	79,7	80,0	80,4	80,6	80,8	80,9	81,2	81,5	81,7	81,6	81,5	81,4

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	84,2	84,1	84,4	84,1	84,1	79,4	81,5	79,3	79,3	79,6	82,3	80,2
2	81,4	81,2	80,8	80,3	79,9	81,4	77,9	81,3	78,8	81,4	79,9	81,6
3	80,8	80,8	81,0	80,8	81,0	83,0	82,9	78,2	83,0	79,0	81,5	80,4
4	82,5	82,5	82,5	83,1	83,0	80,9	80,9	83,0	80,9	83,0	79,4	
5	77,8	80,6	80,6	80,9	81,1			80,9		80,8	80,8	
Mittel	81,3	81,8	81,9	81,8	81,8	81,2	80,8	80,5	80,5	80,8	80,8	80,7
Gewicht	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	3
Komb. Mittel	81,5	81,7	81,9	81,8	81,7	81,3	80,8	80,6	80,6	80,7	80,8	80,7

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Kampenwand aus Irschenberg-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	78,8	82,0	77,7	80,5	79,9	78,6	79,9	79,9	79,5	79,4	79,3	78,7
2		77,7	80,7	76,0	77,4	77,0	77,8	78,3	77,3	77,6	77,4	77,6
3		78,4	78,0	78,0	78,6	81,9	75,8	76,9	77,9	76,6	76,1	76,0
4		77,6	80,2	82,2	78,1	78,2	81,6	80,9	81,0	80,3	80,1	79,9
5			77,0	79,4	82,1	76,1	77,8	77,4	77,7	77,0	77,1	76,5
6				75,8	78,6		75,4	75,7	75,4	75,1	75,3	75,4
7					76,5							
Mittel	78,8	78,9	78,7	78,7	78,7	78,4	78,1	78,2	78,1	77,7	77,6	77,4
Gewicht	1	4	5	6	7	5	6	6	6	6	6	6
Komb. Mittel	78,9	78,8	78,8	78,7	78,6	78,4	78,2	78,2	78,0	77,8	77,6	77,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	78,9	78,7	78,4	78,5	78,2	78,7	77,7	77,7	77,6	77,3	77,5	77,8
2	79,2	78,3	78,6	77,3	77,2	77,7	77,0	77,1	77,0	76,8	76,8	77,2
3	76,0	76,8	77,3	74,7	74,5	76,8	78,5	78,5	78,2	78,4	78,8	79,3
4	75,4	76,8	74,8	79,1	79,4	74,8	75,5	75,4	75,7	75,5	75,7	75,8
5	79,7	76,2	76,2	76,2	76,1	78,5						
6	76,7					75,5						
7	75,6											
Mittel	77,4	77,4	77,1	77,2	77,1	77,0	77,2	77,2	77,1	77,0	77,2	77,5
Gewicht	7	5	5	5	5	6	4	4	4	4	4	4
Komb. Mittel	77,4	77,3	77,2	77,2	77,1	77,1	77,2	77,2	77,1	77,1	77,2	77,5

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	78,3	78,9	81,2	81,1	81,4	81,3	81,4	81,6	81,5	81,9	82,0	82,3
2	77,0	78,6	78,7	78,8	78,9	79,5	79,9	79,8	79,8	80,7	80,7	80,2
3	79,8	76,5	76,8	78,8	78,8	78,4	78,8	78,7	79,2	78,7	78,5	79,1
4	76,4	80,2	80,4	77,0	77,2	77,2	75,8	80,6	80,6	80,6	80,7	80,7
5		76,7	76,5	80,5	80,5	80,6	80,6	78,5	78,5	77,3	76,2	76,2
6				76,7	77,3	77,8						
Mittel	77,9	78,2	78,7	78,8	79,0	79,1	79,3	79,8	79,9	79,8	79,6	79,7
Gewicht	4	5	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5
Komb. Mittel	77,9	78,3	78,6	78,8	79,0	79,1	79,4	79,7	79,9	79,8	79,7	79,7

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	82,4	82,3	82,6	82,3	82,3	77,7	79,7	77,6	77,6	77,9	80,5	78,5
2	79,7	79,4	79,1	78,6	78,1	79,7	76,2	79,5	77,1	79,7	78,2	79,9
3	79,0	79,0	79,2	79,1	79,3	81,3	81,2	76,5	81,2	77,3	79,8	78,7
4	80,7	80,7	80,7	81,3	81,2	79,1	79,2	81,2	79,2	81,2	77,7	
5	76,2	78,8	78,8	79,2	79,3			79,1		79,1	79,1	
Mittel	79,6	80,0	80,1	80,1	80,0	79,5	79,1	78,8	78,8	79,0	79,1	79,0
Gewicht	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	3
Komb. Mittel	79,7	79,9	80,1	80,1	79,9	79,5	79,1	78,9	78,9	79,0	79,1	79,0

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Irschenberg-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 2,0	— 1,5	— 2,6	+ 0,5	— 1,0	— 0,3	— 1,3	— 0,2	— 1,0	— 0,7	— 1,2	— 1,1
2		— 1,6	— 1,3	— 2,6	— 1,9	— 1,1	— 1,3	— 1,0	— 1,0	— 1,0	— 1,0	— 1,0
3		— 2,6	— 2,6	— 0,6	— 1,4	— 1,7	— 3,1	— 1,4	— 0,4	— 0,3	+ 0,2	— 1,5
4		— 3,7	— 3,1	— 1,3	— 1,3	— 0,9	— 1,1	— 1,9	— 1,0	— 1,9	— 1,8	— 0,8
5				— 3,1	— 1,2	— 2,3	— 2,0	— 3,7	— 3,1	— 1,1	— 1,6	
6				— 3,3	— 2,4	— 4,2	— 3,8					
Mittel	— 2,0	— 2,4	— 2,4	— 1,7	— 1,5	— 1,8	— 2,1	— 1,6	— 1,3	— 1,0	— 1,1	— 1,1
Gewicht	1	4	4	6	6	6	6	5	5	5	5	4
Komb. Mittel	— 2,2	— 2,3	— 2,2	— 1,6	— 1,6	— 1,8	— 1,9	— 1,7	— 1,3	— 1,1	— 1,1	— 1,1

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	— 1,1	— 0,8	— 0,5	— 1,2	— 1,2	— 1,0	— 1,6	— 0,5	— 1,6	— 1,7	— 2,5	— 2,5
2	— 1,2	+ 0,4	— 1,1	— 1,1	— 1,3	— 1,2	— 0,9	— 1,3	— 1,0	— 1,1	— 1,0	— 0,7
3	— 0,1	— 1,0	— 1,3	— 0,6	— 1,1	— 1,0	— 2,1	— 1,6	— 2,5	— 2,8	— 3,6	— 3,2
4	— 1,4	— 1,6	— 0,8	— 0,6	— 0,4	— 1,2		— 1,6	— 1,7	— 1,0	— 2,1	— 1,8
5	— 1,4		— 0,9	— 1,8	— 1,5	— 0,5		— 0,7	— 2,3	— 2,6		
6								— 1,0				
Mittel	— 1,1	— 0,8	— 0,9	— 1,1	— 1,1	— 1,0	— 1,5	— 1,1	— 1,8	— 1,8	— 2,3	— 2,1
Gewicht	5	8	5	5	5	5	3	6	5	5	4	4
Komb. Mittel	— 1,0	— 0,9	— 0,9	— 1,1	— 1,1	— 1,2	— 1,3	— 1,4	— 1,6	— 1,9	— 2,1	— 2,2

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 0,6	— 3,3	— 1,4	— 1,6	— 0,9	— 1,6	— 0,8	— 1,3	— 0,8	— 0,7	— 1,3	— 0,8
2	— 3,5	— 1,1	— 0,9	— 4,4	— 4,1	— 5,6	— 2,1	— 6,7	— 4,9	— 3,3	— 4,6	— 5,9
3	— 2,5	— 1,7	— 2,4	— 2,6	— 3,0	— 2,9	— 4,1	— 4,7	— 5,1	— 5,4	— 6,4	— 6,1
4		— 2,1	— 2,2	— 2,0	— 5,5	— 4,3	— 2,6	— 3,0	— 1,2	— 3,2	— 2,6	— 3,6
5			—	— 2,7	— 2,5	— 3,7	— 4,6	— 2,6	— 3,6	— 4,0	— 5,1	— 5,3
6					3,4	— 4,2	— 5,4	— 3,7	— 2,1	— 4,1	— 4,3	— 4,3
Mittel	— 2,2	— 2,1	— 1,7	— 2,7	— 3,2	— 3,7	— 3,3	— 3,7	— 2,9	— 3,4	— 4,1	— 4,3
Gewicht	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Komb. Mittel	— 2,2	— 2,0	— 2,1	— 2,6	— 3,2	— 3,5	— 3,5	— 3,4	— 3,2	— 3,5	— 4,0	— 4,2

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	— 1,4	— 1,0	— 1,3	— 1,6	— 0,6	— 1,2	— 1,5	— 1,4	— 1,5	— 0,8	— 0,2	— 2,3
2	— 4,6	— 2,6	— 2,7	— 3,3	— 2,5	— 3,4	— 4,4	— 1,4	— 1,4	— 2,4	— 1,4	— 2,7
3	— 6,8	— 9,2	— 8,2	— 2,2	— 3,1	— 3,7	— 4,6	— 3,7	— 3,9	— 2,6	— 2,1	
4	— 2,2	— 3,7	— 1,2	— 6,4	— 6,1	— 4,1		— 6,5		— 5,8	— 0,8	
5	— 4,8	— 4,8	— 5,6	— 4,7	— 4,5	— 4,9					— 4,5	
6	— 4,4	— 4,1	— 5,3								— 5,5	
Mittel	— 4,0	— 4,2	— 4,1	— 3,6	— 3,4	— 3,5	— 3,5	— 3,3	— 2,3	— 2,9	— 2,4	— 2,5
Gewicht	6	6	6	5	5	5	3	4	3	4	6	2
Komb. Mittel	— 4,1	— 4,1	— 4,0	— 3,7	— 3,5	— 3,5	— 3,5	— 3,1	— 2,7	— 2,6	— 2,6	— 2,4

F. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der mittleren absoluten Temperaturen für Irschenberg-Kampenwand.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	283,8	284,0	284,5	282,7	285,4	285,6	284,2	283,8	284,2	285,4	286,2	286,1
2	282,4	282,7	283,6	285,2	282,3	282,8	285,0	285,1	286,0	281,8	287,4	287,5
3	289,9	290,4	290,6	293,1	285,6	285,2	281,5	286,4	287,0	287,2	282,3	288,0
4	287,4	289,3	285,7	287,3	291,4	290,0	285,9	290,2	289,5	291,3	287,5	289,6
5	290,7	288,1	290,8	290,5	288,7	290,0	291,0	290,1	291,3	293,5	290,1	291,3
6	285,2	286,1	283,3	287,8	290,7	291,9	293,7	291,7	291,6	288,6	291,4	294,5
7	288,7	290,1	286,8	283,3	288,1	288,7	289,2	289,0	288,2	285,5	294,4	286,4
8			290,9	287,6	283,2	283,4	289,4	284,3	284,4	291,0	288,5	291,9
9				292,1	288,5	288,8	293,3	289,8	289,9	294,4	285,7	293,3
10					291,7	292,4		293,5	294,2		291,1	
11											293,9	
Mittel	286,9	287,3	287,7	287,7	287,6	287,9	288,1	288,4	288,6	288,9	289,0	289,8
Gewicht	7	7	8	9	10	10	9	10	10	9	11	9
Komb. Mittel	287,1	287,3	287,6	287,7	287,7	287,9	288,1	288,4	288,6	288,9	289,2	289,5

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	285,7	287,0	285,9	286,6	287,5	287,5	287,0	286,6	286,1	286,1	285,4	284,3
2	287,2	288,0	286,7	297,6	286,9	286,4	284,5	285,4	285,2	291,5	291,2	290,3
3	283,7	295,6	284,4	284,5	284,9	285,0	290,6	290,8	292,5	291,6	291,3	290,9
4	288,0	287,3	289,0	289,2	289,9	290,6	292,5	291,7	291,2	292,9	292,4	291,2
5	288,8	287,5	291,5	291,9	291,6	292,2	296,1	295,9	292,7	295,7	295,0	294,7
6	293,1	292,7	295,6	296,2	296,3	296,3	284,6	285,0	295,4	284,6	284,5	287,6
7	296,1		286,7	285,1	284,9	284,9	289,0	288,8	284,8	289,1	288,2	295,5
8	286,8		288,3	288,5	287,8	288,9	294,4	294,4	289,6	295,5	295,6	
9	291,8		293,0	293,0	293,6	294,2			295,2			
10	292,7											
11	288,1											
Mittel	289,3	289,7	289,0	289,2	289,3	289,6	289,8	289,8	290,3	290,9	290,5	290,6
Gewicht	11	6	9	9	9	9	8	8	9	8	8	7
Komb. Mittel	289,5	289,4	289,2	289,2	289,4	289,6	289,8	289,9	290,3	290,7	290,6	290,5

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	283,6	283,1	292,9	292,6	288,2	287,9	287,5	287,3	287,3	282,8	282,6	282,6
2	289,6	289,0	285,8	285,5	288,9	289,2	288,6	288,4	287,7	288,6	288,9	287,8
3	289,7	289,1	292,0	291,6	292,4	292,5	294,1	294,3	294,8	295,7	295,4	288,5
4	291,1	293,4			285,3	285,2	285,1	285,1	285,1	285,1	285,0	285,0
5	294,2	286,4			291,1	290,6	289,8	289,5	289,4	291,4	291,7	291,7
6	287,8	292,1										
7	294,4											
Mittel	290,1	288,9	290,2	289,0	289,2	289,1	289,0	288,9	288,9	288,7	288,7	287,1
Gewicht	7	6	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
Komb. Mittel	289,9	289,5	289,6	289,4	289,1	289,1	289,0	288,9	288,9	288,8	288,3	287,8

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	283,0	282,4	283,3	283,5	283,0	283,5	283,7	283,6	283,1	283,2	283,2	283,4
2	288,3	288,8	289,0	289,7	290,1	290,2	290,1	290,1	290,3	287,8	289,1	289,2
3	288,9	289,1	289,5	289,6	289,2	288,0	287,8	288,1	288,1	285,0	287,7	289,9
4	285,1	285,1	285,2	285,1	284,9	284,8	284,8	284,8	284,9	288,5	291,6	285,1
5	291,6	289,0	288,8	288,5	288,3	288,4	288,3	288,3	288,3		285,0	288,3
6											288,5	
Mittel	287,4	286,9	287,2	287,3	287,1	287,0	286,9	287,0	286,9	287,6	287,5	287,2
Gewicht	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	6	5
Komb. Mittel	287,2	287,1	287,2	287,2	287,1	287,0	287,0	287,0	287,1	287,4	287,5	287,2

Tafel Nr 6.

Refraktionen und Höhenunterschiede zwischen Kampenwand und Irschenberg.

A. Beobachtet auf Kampenwand.

Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ	Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m		1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
1	16. Vm	10.30	629,6	280,6	68,0	75,2	76,9	+1,0	41	19. Vm	10.30	633,0	282,6	66,2	74,9	76,6	+1,3
2	16. Nm	9.—	628,1	279,6	79,0	75,4	77,1	−0,8	42	„	11.—	632,9	283,2	67,5	74,7	76,4	+1,0
3	„	9.30	628,0	279,7	85,7	75,3	77,0	−1,9	43	„	11.30	633,4	283,2	71,0	74,6	76,3	+0,4
4	17. Vm	4.—	626,0	280,2	81,1	74,6	76,3	−1,3	44	„	12.—	633,4	284,1	70,6	74,2	76,0	+0,4
5	„	4.30	626,0	280,3	77,7	74,5	76,2	−0,7	45	19. Nm	1.—	633,2	285,1	71,2	73,7	75,4	+0,2
6	„	5.—	625,9	280,6	67,0	74,3	76,0	+1,0	46	„	1.30	633,1	285,2	71,2	73,6	75,3	+0,2
7	18. Nm	12.30	625,9	278,6	67,8	75,4	77,1	+1,1	47	„	2.—	633,0	286,3	70,8	73,0	74,7	+0,2
8	„	1.—	625,9	278,7	66,3	75,3	77,1	+1,3	48	„	4.—	633,1	289,9	74,2	72,9	74,6	−0,4
9	„	1.30	626,0	278,7	65,5	75,4	77,1	+1,4	49	„	4.30	633,1	287,9	72,6	72,2	73,9	−0,2
10	„	3.—	626,1	279,9	67,8	74,7	76,5	+1,0	50	„	8.—	633,3	284,6	76,5	74,0	75,7	−0,6
11	„	3.30	626,0	279,4	69,3	75,0	76,7	+0,8	51	„	8.30	633,3	285,2	78,4	73,7	75,3	−1,0
12	„	4.30	625,8	278,2	72,6	75,6	77,3	+0,3	52	„	9.—	633,2	285,1	77,2	73,7	75,4	−0,8
13	„	5.—	626,2	278,3	73,1	75,6	77,3	+0,2	53	„	9.30	633,3	284,8	72,1	73,9	75,6	+0,1
14	„	8.30	628,8	278,6	72,4	76,1	77,8	+0,4	54	„	10.—	633,3	284,8	74,1	73,9	75,6	−0,2
15	„	9.—	629,0	278,4	69,2	76,2	78,0	+1,0	55	„	10.30	633,4	285,3	75,6	73,6	75,3	−0,5
16	„	9.30	629,3	278,6	72,3	76,2	78,0	+0,5	56	„	11.—	633,1	285,8	71,2	73,3	75,0	+0,2
17	„	10.—	629,6	278,6	70,5	76,3	78,0	+0,8	57	„	11.30	633,3	286,3	71,6	73,1	74,8	+0,1
18	„	10.30	629,8	278,5	72,0	76,4	78,1	+1,5	58	„	12.—	633,2	286,4	72,7	73,0	74,7	−0,1
19	„	11.—	629,8	278,6	70,9	76,3	78,1	+0,7	59	20. Vm	12.30	633,5	286,8	77,1	72,9	74,6	−0,9
20	„	11.30	630,0	278,8	72,0	76,3	78,0	+0,5	60	„	1.—	633,7	286,6	79,3	73,0	74,7	−1,2
21	„	12.—	629,8	278,4	74,1	76,4	78,2	+0,2	61	„	2.30	633,4	286,9	71,5	72,8	74,5	+0,0
22	19. Vm	12.30	630,0	278,3	71,8	76,5	78,3	+0,6	62	„	3.30	633,4	286,3	78,5	73,1	74,8	−1,1
23	„	1.—	630,3	278,3	72,4	76,6	78,4	+0,5	63	„	4.—	633,0	286,8	77,3	72,8	74,4	−0,9
24	„	1.30	630,6	278,2	73,4	76,7	78,5	+0,4	64	„	4.30	632,7	285,2	77,3	73,5	75,2	−0,8
25	„	2.—	631,2	278,3	71,6	76,8	78,6	+0,7	65	„	5.—	633,2	285,4	67,6	73,5	75,2	+0,8
26	„	2.30	631,5	278,3	69,7	76,9	78,7	+1,0	66	„	5.30	633,0	286,1	64,4	73,1	74,8	+1,3
27	„	3.—	631,6	278,1	67,7	77,0	78,8	+1,3	67	„	7.—	632,9	287,3	67,3	72,5	74,2	+0,7
28	„	3.30	631,6	278,2	68,8	77,0	78,8	+1,2	68	„	7.30	632,9	289,1	66,7	71,6	73,2	+0,7
29	„	4.—	631,8	278,2	71,7	77,0	78,8	+0,7	69	20. Nm	4.—	634,5	287,4	67,6	72,8	74,5	+0,7
30	„	4.30	632,6	278,2	67,7	77,2	79,0	+1,4	70	22. Vm	7.30	634,0	282,9	69,9	75,0	76,7	+0,7
31	„	5.—	632,6	278,2	69,1	77,2	79,0	+1,2	71	„	8.30	633,9	286,8	71,9	73,0	74,7	+0,0
32	„	5.30	632,6	278,2	68,2	77,2	79,0	+1,3	72	„	9.30	633,9	286,3	70,8	73,2	74,9	+0,2
33	„	6.—	632,8	278,6	71,7	77,0	78,8	+0,7	73	„	10.—	633,8	286,9	72,3	72,9	74,6	−0,1
34	„	6.30	632,9	278,7	67,3	77,0	78,8	+1,4	74	„	10.30	633,7	287,5	72,8	72,6	74,2	−0,2
35	„	7.—	633,1	279,4	69,1	76,7	78,4	+1,1	75	„	11.—	633,6	287,5	71,2	72,6	74,2	−0,1
36	„	7.30	633,0	280,6	70,4	76,0	77,7	+0,7	76	„	11.30	633,4	287,5	70,7	72,5	74,2	+0,1
37	„	8.—	633,2	280,3	70,7	76,2	78,0	+0,7	77	„	12.—	633,9	288,2	70,5	72,3	73,9	+0,1
38	„	8.30	633,2	280,3	68,8	76,2	78,0	+1,0	78	22. Nm	1.—	633,8	287,6	69,8	72,5	74,2	+0,3
39	„	9.—	633,1	281,1	67,2	75,7	77,5	+1,2	79	„	1.30	633,6	287,8	71,1	72,4	74,1	+0,0
40	„	10.—	633,0	282,6	66,8	74,9	76,6	+0,2	80	„	2.—	633,5	287,8	68,0	72,4	74,1	+0,6

Nr	Zeit der Beobachtung 1881, August	Luftdruck mm	Absol Temp °C	Refraktion beob Sec	Refraktion berechn in K Sec	Refraktion berechn in I Sec	Höh Diffr Δ m
81	22. Nm. 2.30	633,4	288,2	67,0	72,2	73,8	+0,7
82	„ 3.—	633,3	289,1	71,0	71,7	73,3	—0,1
83	„ 3.30	633,3	288,8	69,1	71,8	73,5	+0,1
84	„ 4.—	633,2	289,9	70,3	71,3	72,9	+0,0
85	„ 4.30	633,2	289,9	67,3	71,3	72,9	+0,5
86	„ 5.—	633,1	288,9	68,6	71,7	73,4	+0,3
87	„ 5.30	633,2	287,6	71,7	72,4	74,1	—0,1
88	„ 6.30	633,2	285,9	69,1	73,3	75,0	+0,5
89	„ 7.30	633,4	285,9	69,6	73,3	75,0	+0,4
90	„ 8.—	633,6	285,8	71,2	73,4	75,1	+0,2
91	„ 9.—	633,6	285,4	74,7	73,6	75,3	—0,4
92	„ 9.30	633,2	284,9	77,4	73,8	75,5	—0,8
93	„ 10.—	632,8	284,4	86,3	74,0	75,7	—2,2
94	„ 10.30	632,7	285,3	87,8	73,5	75,2	—2,6
95	„ 11.—	632,5	285,8	88,9	73,2	74,8	—2,8
96	„ 11.30	632,5	286,2	97,1	73,0	74,6	—4,2
97	„ 12.—	632,4	286,8	101,3	72,6	74,3	—4,9
98	23. Vm 12.30	632,5	287,2	92,4	72,5	74,1	—3,5
99	„ 1.—	633,0	288,1	80,8	72,1	73,8	—1,6
100	„ 1.30	633,2	288,2	74,5	72,1	73,8	—0,6
101	„ 2.—	633,5	287,4	74,1	72,6	74,2	—0,4
102	„ 3.—	633,6	285,3	76,3	73,7	75,4	—0,6
103	„ 4.—	633,6	285,4	69,8	73,6	75,3	+0,4
104	„ 4.30	633,5	285,1	70,1	73,7	75,4	+0,4
105	„ 5.—	633,4	285,1	67,2	73,7	75,4	+0,9
106	„ 5.30	633,4	285,2	68,2	73,7	75,4	+0,7
107	„ 6.—	633,4	284,8	69,6	73,9	75,6	+0,5
108	„ 6.30	633,5	285,7	66,0	73,4	75,1	+1,1
109	„ 7.—	633,1	288,2	68,1	72,1	73,7	+0,5
110	„ 7.30	633,1	287,7	68,6	72,3	74,0	+0,4
111	„ 8.—	633,4	288,1	66,5	72,2	73,9	+0,8
112	„ 8.30	633,3	288,4	68,6	72,0	73,7	+0,4
113	„ 10.—	633,0	286,7	68,7	71,3	73,0	+0,3
114	„ 10 30	633,3	290,9	70,2	70,8	72,4	—0,1
115	„ 11.—	633,3	291,7	68,7	70,4	72,0	+0,1
116	„ 11.30	633,7	291,8	70,5	70.4	72,1	—0,2
117	„ 12.—	633,5	293,8	70,4	69,4	71,0	—0,3
118	23. Nm 1.—	633,0	691,8	65,4	70,3	71,9	+0,6
119	„ 1.30	632,9	292,9	66,1	69,7	71,4	+0,4
120	„ 2.—	632,9	292,8	65,0	69,7	71,4	+0,6
121	„ 2.30	632,7	293,6	67,0	69,4	71,0	+0,2
122	„ 3.—	632,4	292,6	68,9	69,7	71,4	+0,0
123	„ 3.30	632,3	292,7	75,0	69,7	71,3	—1,1
124	„ 4.—	632,6	292,2	74,9	70,0	71,6	—1,0
125	„ 5.—	632,2	292,2	72,8	69,9	71,5	—0,7
126	„ 5.30	632,0	292,2	74,7	69,9	71,5	—1,0
127	„ 6.—	631,7	291,9	73,5	70,0	71,5	—0,8
128	„ 6.30	631,4	291,9	75,4	69,9	71,5	—1,1
129	„ 7.—	631,4	291,7	70,2	70,0	71,6	—0,2
130	„ 7.30	631,4	291,4	70,9	70,1	71,7	—0,3
131	„ 8.—	631,4	291,4	68,9	70,1	71,7	±0,0
132	„ 8.30	631,2	291,6	68,1	70,0	71,6	+0,1
133	23. Nm 9.—	631,4	292,1	66,0	69,8	71,4	+0,5
134	„ 9.30	631,1	291,7	67,0	69,9	71,5	+0,3
135	„ 10.—	631,3	291,7	66,3	70,0	71,6	+0,4
136	„ 10.30	631,1	291,8	66,3	69,9	71,5	+0,4
137	„ 11.—	631,0	291,8	66,4	69,8	71,5	+0,4
138	„ 11.30	630,0	291,4	67,8	69,8	71,4	+0,2
139	„ 12.—	630,0	291,9	71,6	69,6	71,2	—0,5
140	24. Vm 12.30	629,5	291,7	73,0	69,6	71,2	—0,8
141	„ 1.—	629,6	291,7	69,6	69,6	71,2	—0,2
142	„ 1.30	630,6	291,9	69,7	69,5	71,1	—0,2
143	„ 2.—	630,4	291,9	74,0	69,7	71,3	—0,9
144	„ 2.30	630,6	291,4	72,3	69,9	71,6	—0,6
145	„ 3.—	630,6	291,1	73,6	70,1	71,7	—0,8
146	„ 3.30	630,8	290,6	70,7	70,4	72,0	—0,2
147	„ 6.—	631,8	289,1	74,8	71,3	73,0	—0,7
148	24. Nm 3.30	633,3	282,1	64,9	75.3	77,0	+1.5
149	25. Vm 7.30	634,2	279,8	67,8	76,7	78,5	+1,3
150	„ 8.—	634,2	279,4	68,7	77,0	78,7	+1,2
151	„ 8.30	634,4	279,4	66,5	77,0	78,8	+1,6
152	„ 9.—	634,4	279,3	71,9	77,1	78,8	+0,7
153	„ 9.30	634,4	279,4	68,1	77,0	78,8	+1,3
154	„ 10.—	634,5	279,4	66,2	77,0	78,8	+1,6
155	„ 10.30	634,3	279,9	67,4	76,7	78,5	+1,3
156	„ 11.—	634,4	280,7	65,6	76,3	78,1	+1,6
157	„ 11.30	634,4	281,7	66,1	75,8	77,5	+1,4
158	„ 12.—	634,3	282,3	66,3	75,4	77,1	+1,3
159	25. Nm 1.30	634,3	284,6	66,4	74,2	75,9	+1,1
160	„ 2.—	634,2	283,8	69,6	74,6	76,3	+0,7
161	„ 2.30	634,1	284,4	72,7	74,3	76,0	+0,1
162	„ 3.—	634,0	284,6	68,3	74,1	75,8	—0,2
163	„ 3.30	633,7	284,3	65,6	74,2	75,9	+0,2
164	„ 4.—	633,5	285,3	64,3	73.6	75,3	+1,4
165	„ 7.—	633,5	282,1	71,7	75,3	77,1	+0,4
166	„ 7.30	633,6	281,7	73,0	75,6	77,3	+0,2
167	„ 8.—	633,5	281,2	73,9	75,8	77,6	+0,1
168	„ 8.30	633,6	281,1	74,3	75,9	77,6	±0,0
169	„ 9.—	633,3	281,1	72,3	75,8	77,6	+0,4
170	„ 9.30	633,4	281,1	78,5	75,8	77,6	—0,6
171	„ 10.—	633,3	281,2	74,1	75,8	77,5	+0,1
172	„ 10.30	633,3	281,2	71,6	75,8	77,5	+0,5
173	„ 11.—	633,3	281,2	77,1	75,8	77,5	—0,4
174	„ 11.30	633,5	281,2	77,0	75,8	77,5	—0,4
175	„ 12.—	633,3	281,4	78,5	75,7	77,4	—0,7
176	26. Vm 12.30	633,3	281,4	79,5	75,7	77,4	—0,8
177	„ 1.—	633,2	281,5	83,2	75,6	77,3	—1,5
178	„ 1.30	633,2	282,3	77,0	75,1	76,9	—0,5
179	„ 2.—	633,2	282,1	75,9	75,3	77,0	—0,3
180	„ 2.30	633,0	281,9	74,3	75,3	77,0	±0,0
181	„ 3.—	632,9	281,9	73,5	75,3	77,0	+0,1
182	„ 3.30	632,9	282,0	70,3	75,2	77,0	+0,6
183	„ 4.—	632,7	282,1	71,1	75,1	76,9	+0,5
184	„ 4.30	632,6	282,4	68,3	74,9	76,7	+0,9

Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ	Nr	Zeit der Beobachtung	Luft-druck	Absol Temp	Refraktion beob	Refraktion berechn in K	Refraktion berechn in I	Höh Diffr Δ
	1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m		1881, August	mm	°C	Sec	Sec	Sec	m
185	26. Vm 5.—	632,4	282,4	70,2	74,9	76,6	+0,6	214	26. Nm 9.—	632,1	287,7	67,6	72,1	73,8	+0,6
186	„ 5.30	632,6	282,6	70,5	74,8	76,6	+0,5	215	„ 9.30	632,1	287,4	66,5	72,2	73,9	+0,8
187	„ 6.—	632,7	282,7	68,3	74,8	76,5	+0,9	216	„ 10.—	632,0	287,3	70,0	72,3	73,9	+0,2
188	„ 6.30	632,8	283,8	70,1	74,3	76,0	+0,5	217	„ 10.30	631,8	288,9	69,6	71,4	73,1	+0,1
189	„ 7.—	632,8	284,1	70,6	74,1	75,8	+0,4	218	„ 11.—	631,7	287,4	72,6	72,2	73,8	−0,3
190	„ 8.30	632,9	284,7	67,4	73,8	75,5	+0,9	219	„ 11.30	631,7	287,6	71,9	72,1	73,7	−0,2
191	„ 9.—	633,0	285,1	67,0	73,6	75,3	+0,9	220	„ 12.—	631,7	287,3	77,1	72,2	73,9	−1,0
192	„ 9.30	632,9	285,2	70,3	73,6	75,3	+0,4	221	27. Vm 12.30	631,6	287,1	81,6	72,3	74,0	−1,7
193	„ 10.30	632,8	286,9	67,1	72,7	74,3	+0,7	222	„ 1.—	631,7	286,7	74,6	72,5	74,2	−0,5
194	„ 11.—	632,8	287,3	69,8	72,5	74,1	+0,3	223	„ 1.30	631,5	286,8	74,2	72,4	74,1	−0,5
195	„ 11.30	633,0	287,6	70,4	72,4	74,0	+0,1	224	„ 2.—	631,6	286,8	70,2	72,4	74,1	+0,2
196	„ 12.—	633,0	287,8	72,2	72,3	73,9	−0,2	225	„ 2.30	631,3	286,8	70,2	72,4	74,0	+0,2
197	26. Nm 12.30	632,9	288,8	70,7	71,7	73,4	±0,0	226	„ 3.—	631,1	286,8	75,4	72,3	74,0	−0,7
198	„ 1.—	632,9	289,2	72,9	71,5	73,2	−0,4	227	„ 3.30	631,1	286,8	71,2	72,3	74,0	±0,0
199	„ 1.30	632,9	289,3	70,9	71,5	73,1	−0,1	228	„ 4.—	630,8	286,8	71,4	72,3	73,9	±0,0
200	„ 2.—	632,8	290,4	69,1	70,9	72,6	+0,1	229	„ 4.30	630,5	287,1	74,5	72,0	73,7	−0,6
201	„ 2.30	632,5	290,6	71,2	70,7	72,4	−0,2	230	„ 5.—	630,2	287,1	69,4	72,0	73,6	+0,2
202	„ 3.—	632,5	291,1	70,2	70,5	72,1	−0,1	231	„ 5.30	630,0	287,1	74,8	71,9	73,6	−0,7
203	„ 3.30	632,5	291,1	70,0	70,5	72,1	−0,1	232	„ 6.—	629,8	287,3	71,1	71,8	73,4	−0,1
204	„ 4.—	632,4	293,2	67,8	69,5	71,1	+0,1	233	„ 6.30	629,7	287,8	70,1	71,5	73,2	+0,1
205	„ 4.30	632,3	293,4	67,8	69,4	71,0	+0,1	234	„ 7.—	629,7	288,2	67,5	71,3	72,9	+0,5
206	„ 5.—	632,1	294,2	68,1	69,0	70,5	±0,0	235	„ 7.30	629,5	288,7	70,7	71,0	72,7	−0,1
207	„ 5.30	631,7	294,2	68,8	68,9	70,4	−0,2	236	„ 8.—	629,6	289,1	70,8	70,8	72,5	−0,2
208	„ 6.—	631,8	293,2	69,5	69,4	70,9	−0,2	237	„ 8.30	629,5	289,7	70,5	70,5	72,1	−0,2
209	„ 6.30	631,8	289,3	65,5	71,2	72,9	+0,8	238	„ 9.—	629,4	290,2	63,1	70,3	71,9	+1,0
210	„ 7.—	631,9	288,7	64,9	71,6	73,2	+0,8	239	„ 9.30	629,1	291,2	70,4	69,7	71,3	+0,7
211	„ 7.30	631,9	288,3	65,8	71,8	73,4	+0,8	240	„ 10.—	629,3	291,9	67,5	69,4	71,0	+0,2
212	„ 8.—	631,9	288,4	65,5	71,7	73,4	+0,9	241	„ 10.30	629,3	291,8	72,0	69,5	71,1	−0,6
213	„ 8.30	632,0	288,3	64,4	71,8	73,4	+1,1	242	„ 11.—	629,0	291,2	69,8	69,7	71,3	−0,2

B. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der auf Kampenwand nach Irschenberg beobachteten Refraktionen.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	71,7	67,3	69,1	70,4	70,7	68,8	67,2	70,8	66,8	68,0	67,5	71,0
2	69,6	66,0	67,3	66,7	66,5	71,9	71,9	68,1	72,3	66,2	71,2	70,7
3	74,8	70,1	68,1	69,9	68,7	68,6	67,0	70,3	68,7	72,8	68,7	70,5
4	68,3	70,1	70,6	68,6	70,8	66,5	63,1	70,4	66,2	70,2	65,6	66,1
5	71,1		67,5	67,8		67,4			67,5	67,4	69,8	70,4
6				70,7		70,5				67,1	69,8	
7										72,0		
Mittel	71,1	68,4	68,5	69,0	69,2	69,0	67,3	69,9	68,3	69,1	68,8	69,7
Gewicht	5	4	5	6	4	6	4	4	5	7	6	5
Komb. Mittel	70,0	69,1	68,6	68,9	69,1	68,6	68,4	68,9	68,9	68,8	69,1	69,6

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	70,6	67,8	66,3	65,5	69,1	71,2	71,0	69,1	74,2	72,6	73,1	71,7
2	70,5	70,7	71,2	71,2	70,8	67,0	68,9	75,0	76,6	72,6	68,6	74,7
3	70,4		69,8	71,1	68,0	67,0	68,3	64,9	70,3	67,3	72,8	68,8
4	66,3		65,4	66,1	65,0	72,7	70,2	65,6	74,9	67,8	68,1	
5	72,2		72,9	66,4	69,6		67,8	70,0	64,3			
6				70,9				69,3	67,8			
Mittel	70,0	69,3	69,1	68,5	68,5	69,5	69,2	69,0	69,9	70,1	70,7	71,1
Gewicht	5	2	5	6	5	4	5	6	6	4	4	3
Komb. Mittel	69,8	69,4	69,0	68,7	68,8	69,2	69,2	69,3	69,7	70,2	70,7	71,1

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	73,5	69,1	70,2	69,6	76,5	72,4	79,0	85,7	70,5	72,0	70,9	72,0
2	69,5	75,4	71,7	70,9	71,2	78,4	69,2	72,3	74,1	75,6	71,2	71,6
3		65,5	64,9	73,0	68,9	68,1	77,2	72,1	86,3	87,8	88,9	97,1
4				65,8	73,9	74,8	74,7	77,4	66,3	66,3	66,4	67,8
5					65,5	64,4	66,0	67,0	74,1	71,6	77,1	77,0
6							72,3	78,5	70,0	69,6	72,6	71,9
7							67,6	66,5				
Mittel	71,5	70,0	68,9	69,8	71,2	71,6	72,3	74,2	73,6	73,8	74,5	76,2
Gewicht	2	3	3	4	5	5	7	7	6	6	6	6
Komb. Mittel	71,0	70,1	69,4	69,9	70,7	71,7	72,6	73,6	73,8	73,9	74,8	76,5

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	74,1	71,8	72,4	73,4	71,6	69,7	67,7	68,8	81,1	77,7	67,0	68,2
2	72,7	77,1	79,3	74,5	74,1	71,5	76,3	78,5	71,7	67,7	69,1	64,4
3	101,3	92,4	80,8	69,7	74,0	72,3	73,6	70,7	77,3	77,3	67,6	68,2
4	71,6	73,0	69,6	77,0	75,9	74,3	73,5	70,3	69,8	70,1	67,2	70,5
5	78,5	79,5	83,2	74,2	70,2	70,2	75,4	71,2	71,1	68,3	70,2	74,8
6	77,1	81,6	74,6						71,4	74,5	69,4	
Mittel	79,2	79,2	67,7	73,8	73,2	71,6	73,3	71,9	73,7	72,6	68,4	69,2
Gewicht	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	5
Komb. Mittel	78,5	78,6	76,6	74,4	73,2	72,4	72,5	72,7	73,0	71,8	69,7	69,5

C. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen für Kampenwand aus Kampenwand-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	77,0	77,0	72,5	71,6	76,2	76,2	75,7	73.2	74,9	74,9	74,7	74,6
2	73,9	73,4	76,7	76,0	72,2	73,0	71,5	73,6	72,9	72,6	72,6	72,5
3	71,3	74,3	72,1	75,0	73,8	72,0	73,6	69,7	71,3	70,8	70,4	70,4
4	74,8	71,5	74,1	72,3	70,8	73,8	70,3		73,2	72,7	72,5	72,4
5	71,8		71,3	74,0		70,5			69,4	69,5	69,7	
6				71,0								
Mittel	73,7	74,1	73,3	73,3	73,3	73,1	72,8	72,2	72,3	72,1	72,0	72,5
Gewicht	5	4	5	6	4	5	4	3	5	5	5	4
Komb. Mittel	73,8	73,8	73,5	73,3	73,3	73,1	72,7	72,4	72,2	72,1	72,2	72,3

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	74,2	72,4	73,7	73,6	73,0	72,2	74,4	75,0	72,8	75,6	75,6	72,9
2	72,3	71,7	72,5	72,4	72,4	69,4	72,8	72,6	72,9	72,2	72,3	72,4
3	69,4		70,3	69,7	69,7	74,3	71,7	71,8	71,3	71,3	71,7	69,9
4	72,3		71,5	74,2	74,6	70,7	69,7	69,7	70,0	69,4	69,0	
5				71,5	70,9		74,1	74,2	73,6		69,9	
6							70,5	70,5	69,5			
Mittel	72,1	72,1	72,0	72,3	72,1	71,7	72,3	72,3	71,7	72,1	71,7	71,7
Gewicht	4	2	4	5	5	4	6	6	6	4	5	3
Komb. Mittel	72,2	72,1	72,1	72,2	72,1	72,0	72,2	72,2	72,0	71,9	71,8	71,8

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	73,0	73,2	73,3	73,3	74,0	76,1	75,4	75,3	76,3	76,4	76,3	76,3
2	73,0	73,3	70,0	70,1	73,4	73,7	76,2	76,2	73,9	73,6	73,3	73,1
3	70,0	71,2	75,3	75,6	70,1	70,0	73,7	73,9	74,0	73,5	73,2	73,0
4			71,6	71,8	75,8	75,9	73,6	73,8	70,0	75,8	75,8	75,8
5					71,7	71,8	69,8	69,9	75,8	71,4	72,2	72,1
6							75,8	75,8	72,3			
7							72,1	72,2				
Mittel	72,0	72,6	72,6	72,7	73,0	73,5	73,8	73,9	73,7	74,1	74,2	74,1
Gewicht	3	3	4	4	5	5	7	7	6	5	5	5
Komb. Mittel	72,1	72,5	72,5	72,8	73,1	73,5	73,8	73,8	73,9	74,0	74,2	74,1

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	76,4	76,5	76,6	76,7	76,8	76,9	77,0	77,0	74,6	74,5	74,3	74,3
2	73,0	72,9	73,0	73,0	72,9	72,8	73,2	73,1	77,0	73,5	73,5	73,1
3	72,6	72,5	72,1	72,1	72,6	72,8	73,7	70,4	72,8	73,7	73,7	73,7
4	75,7	75,7	75,6	75,1	75,3	75,3	70,1	75,2	73,6	74,9	74,9	74,8
5	72,2	72,3	72,5	72,4	72,4	72,4	75,3	72,3	70,5	72,0	72,0	71,9
6							72,3		75,1			
7									72,3			
Mittel	74,0	74,0	74,0	73,9	74,0	74,0	73,6	73,6	73,7	73,7	73,7	73,6
Gewicht	5	5	5	5	5	5	6	5	7	5	5	5
Komb. Mittel	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	73,9	73,7	73,6	73,7	73,7	73,7	73,7

D. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der berechneten Refraktionen in Irschenberg aus Kampenwand-Irschenberg.

Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	78,8	78,8	74,2	73,2	78,0	78,0	77,5	74,9	76,6	76,6	76,4	76,3
2	75,6	75,1	78,4	77,7	73,9	74,7	73,3	75,3	74,6	74,2	74,2	74,2
3	73,0	76,0	73,7	76,7	75,5	73,7	75,3	71,3	73,0	72,4	72,0	72,1
4	76,5	73,2	75,8	74,0	72,5	75,5	71,9		74,9	74,3	74,1	74,0
5	73,4		72,9	75,7		72,1			71,0	71,1	71,3	
6				72,7								
Mittel	75,5	75,8	75,0	75,0	75,0	74,8	74,5	73,8	74,0	73,7	73,6	74,3
Gewicht	5	4	5	6	4	5	4	3	5	5	5	4
Komb. Mittel	75,5	75,5	75,2	75,0	75,0	74,8	74,4	74,0	73,9	73,8	73,8	74,0

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	76,0	74,0	75,4	75,3	74,7	73,8	76,5	76,7	74,5	77,3	77,3	74,5
2	73,9	73,4	74,2	74,1	74,1	71,0	74,5	74,3	74,6	73,9	74,0	74,1
3	71,0		71,9	71,4	71,4	76,0	73,3	73,5	72,9	72,9	73,4	71,5
4	73,9		73,2	75,9	76,3	72,4	71,4	71,3	71,6	71,0	71,5	
5				73,1	72,6		75,8	75,9	75,3		70,5	
6							72,1	72,1	71,1			
Mittel	73,7	73,7	73,7	73,9	73,8	73,3	73,9	74,0	73,3	73,8	73,3	73,4
Gewicht	4	2	4	5	5	4	6	6	6	4	5	3
Komb. Mittel	73,9	73,7	73,8	73,8	73,7	73,6	73,8	73,8	73,6	73,6	73,5	73,4

Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	74,7	74,9	75,0	75,0	75,7	78,8	77,1	77,0	78,0	78,1	78,1	78,0
2	74,5	75,0	71,6	71,7	75,1	75,3	78,0	78,0	75,6	75,3	75,0	74,8
3	71,5	72,9	77,1	77,3	71,7	71,6	75,4	75,6	75,7	75,2	74,8	74,6
4			73,2	73,4	77,6	77,6	75,3	75,5	71,6	77,5	77,5	77,5
5					73,4	73,4	71,4	71,5	77,5	73,1	73,8	73,7
6							77,6	77,6	73,9			
7							73,8	73,9				
Mittel	73,6	74,3	74,2	74,4	74,7	75,2	75,5	75,6	75,4	75,8	75,8	75,7
Gewicht	3	3	4	4	5	5	7	7	6	5	5	5
Komb. Mittel	73,7	74,1	74,3	74,4	74,8	75,2	75,5	75,5	75,6	75,7	75,8	75,7

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	78,2	78,3	78,4	78,5	78,6	78,7	78,8	78,8	76,3	76,2	76,0	76,0
2	74,7	74,6	74,7	74,7	74,6	74,5	74,9	74,8	78,8	75,2	75,2	74,8
3	74,3	74,1	73,8	73,8	74,2	74,4	75,4	72,0	74,4	75,4	75,4	75,4
4	77,4	77,4	77,3	76,9	77,0	77,0	71,7	77,0	75,3	76,7	76,6	76,6
5	73,9	74,0	74,2	74,1	74,1	74,0	77,0	74,0	72,2	73,7	73,6	73,6
6							74,0		76,9			
7									73,9			
Mittel	75,7	75,7	75,7	75,6	75,7	75,7	75,3	75,3	75,4	75,4	75,4	75,3
Gewicht	5	5	5	5	5	5	6	5	7	5	5	5
Komb. Mittel	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,6	75,4	75,3	75,4	75,4	75,4	75,4

E. Nach Stunden geordnete Zusammenstellung der Differenzen der trigonometrisch bestimmten Höhen für Kampenwand-Irschenberg.

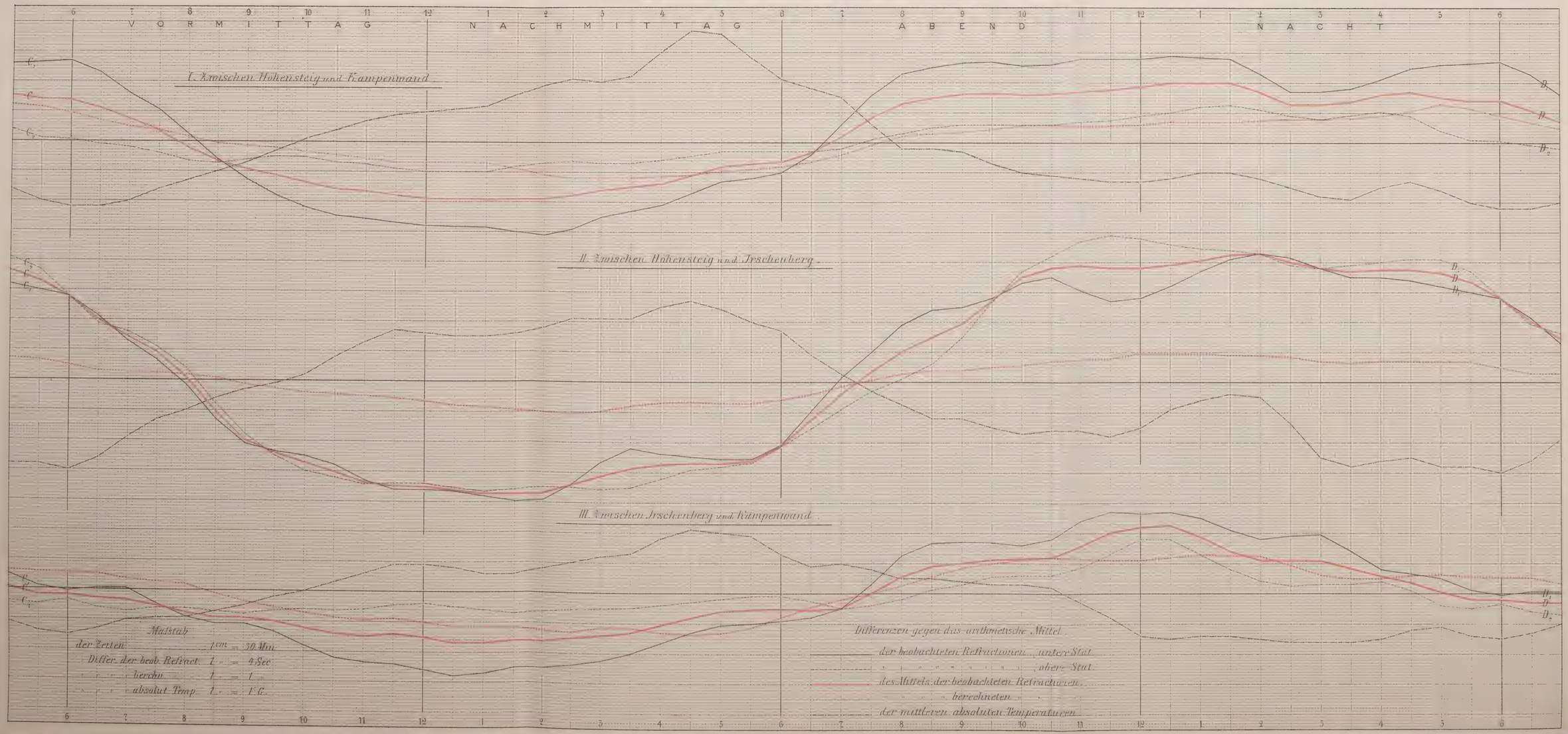
Nr	Vormittag											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	+0,7	+1,4	+1,1	+0,7	+0,7	+1,0	+1,2	+0,2	+0,2	+1,0	+1,0	+0,4
2	+0,5	+1,1	+0,7	+0,7	+0,8	+0,0	+0,7	+1,3	−0,1	+1,3	+0,1	+0,1
3	−0,7	+0,5	+0,5	+0,7	+1,2	+0,4	+0,9	+0,4	+0,3	−0,2	+0,1	−0,2
4	+0,9	+0,1	+0,4	+0,4	−0,2	+1,6	+1,0	+0,7	+1,6	−0,1	+1,6	+1,4
5	−0,1		+0,5	+1,3		+0,9			+0,2	+1,3	+0,3	+0,1
6				−0,1		−0,2				+0,7	−0,2	
7										−0,6		
Mittel	+0,3	+0,8	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+1,0	+0,6	+0,4	+0,5	+0,5	+0,4
Gewicht	5	4	5	6	4	6	4	4	5	7	6	5
Komb. Mittel	+0,5	+0,6	+0,7	+0,6	+0,6	+0,7	+0,8	+0,7	+0,5	+0,5	+0,5	+0,4

Nr	Nachmittag											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	+ 0,4	+ 1,1	+ 1,3	+ 1,4	+ 0,2	+ 0,7	+ 1,0	+ 0,8	— 0,4	+ 0,3	+ 0,2	— 0,1
2	+ 0,1	± 0,0	+ 0,2	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,2	— 0,1	+ 0,1	+ 0,7	— 0,2	+ 0,3	— 1,0
3	— 0,3		+ 0,3	± 0,0	+ 0,6	+ 0,1	± 0,0	— 1,1	± 0,0	+ 0,5	— 0,7	— 0,2
4	+ 1,3		+ 0,6	+ 0,4	+ 0,7	— 0,2	— 0,2	+ 1,5	— 1,0	+ 0,1	± 0,0	
5	— 0,2		— 0,4	+ 1,1	+ 0,1		— 0,1	+ 0,2	+ 1,4			
6				— 0,1				— 0,1	+ 0,1			
Mittel	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,2	± 0,0	— 0,4
Gewicht	5	2	5	6	5	4	5	6	6	4	4	3
Komb. Mittel	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,2	+ 0,2	+ 0,2	+ 0,2	+ 0,1	± 0,0	— 0,3

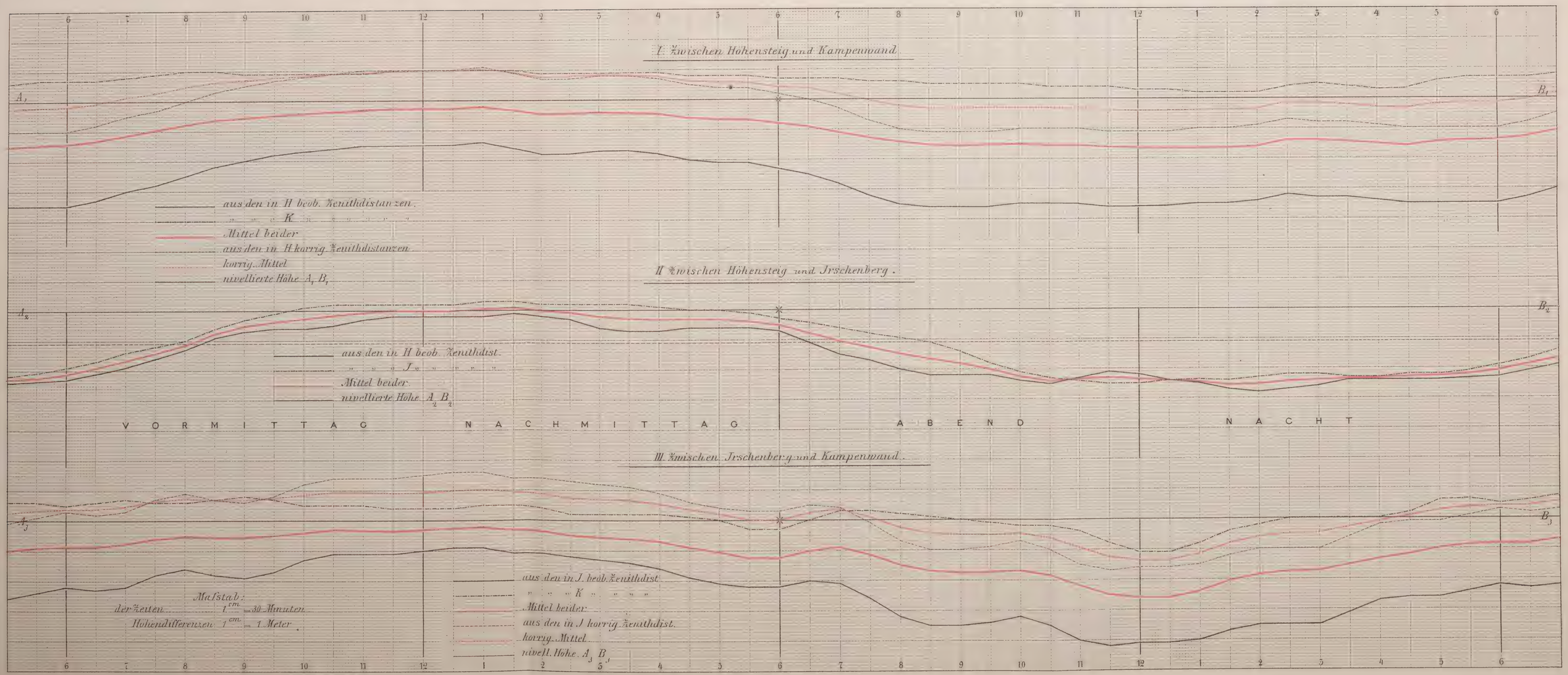
Nr	Abends											
	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½
1	— 0,8	+ 0,5	— 0,2	+ 0,4	— 0,6	+ 0,4	— 0,8	— 1,9	+ 0,8	+ 1,5	+ 0,7	+ 0,5
2	— 0,2	+ 1,1	+ 0,4	— 0,3	+ 0,2	— 1,0	+ 1,0	+ 0,5	— 0,2	— 0,5	+ 0,2	+ 0,1
3		+ 0,8	+ 0,8	+ 0,2	± 0,0	+ 0,1	— 0,8	+ 0,1	— 2,2	— 2,6	— 2,8	— 4,2
4				+ 0,8	+ 0,1	± 0,0	— 0,4	— 0,8	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,2
5					+ 0,9	+ 1,1	+ 0,5	+ 0,3	+ 0,1	+ 0,5	— 0,4	— 0,4
6							+ 0,4	— 0,6	+ 0,2	+ 0,1	— 0,3	— 0,2
7							+ 0,6	+ 0,8				
Mittel	— 0,5	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,1	— 0,2	— 0,2	— 0,1	— 0,4	— 0,7
Gewicht	2	3	3	4	5	5	7	7	6	6	6	6
Komb. Mittel	— 0,3	± 0,0	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,2	+ 0,1	± 0,0	— 0,1	— 0,2	— 0,2	— 0,4	— 0,8

Nr	Morgens											
	12	12½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½
1	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,7	+ 1,0	+ 1,3	+ 1,2	— 1,3	— 0,7	+ 1,0	+ 1,3
2	— 0,1	— 0,9	+ 1,2	— 0,6	— 0,4	± 0,0	— 0,6	— 1,1	+ 0,7	+ 1,4	+ 1,2	+ 1,3
3	— 4,9	— 3,5	— 1,6	— 0,2	— 0,9	— 0,6	— 0,8	— 0,2	— 0,9	— 0,8	+ 0,8	+ 0,7
4	— 0,5	— 0,8	— 0,2	— 0,5	— 0,3	± 0,0	+ 0,1	+ 0,6	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,9	+ 0,5
5	— 0,7	— 0,8	— 1,5	— 0,5	+ 0,2	+ 0,2	— 0,7	± 0,0	+ 0,5	+ 0,9	+ 0,6	— 0,7
6	— 1,0	— 1,7	— 0,5						± 0,0	— 0,6	+ 0,2	
Mittel	— 1,2	— 1,2	— 0,8	— 0,3	— 0,2	+ 0,1	— 0,1	+ 0,1	— 0,1	+ 0,1	+ 0,8	+ 0,6
Gewicht	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	5
Komb. Mittel	— 1,1	— 1,1	— 0,8	— 0,4	— 0,2	± 0,0	± 0,0	± 0,0	± 0,0	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,6

Durch Zenithdistanzen bestimmte Refractionen.



Trigonometrisch bestimmte Höhendifferenzen.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bauernfeind, Carl Maximilian <<von>>,

Ergebnisse aus Beobachtungen der terrestrischen Refraction

Bd.: Zweite Mittellung

1883

4 Math.a. 19 fd-1/3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11505537-2